

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563

ลงนาม.....



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## สารบัญ

	หน้า
<b>รายละเอียดของหลักสูตร</b> .....	1
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562).....	1
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b> .....	1
รหัสและชื่อหลักสูตร .....	1
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา .....	1
วิชาเอก .....	1
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร .....	1
รูปแบบของหลักสูตร .....	1
สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร .....	2
ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร คุณภาพและมาตรฐาน .....	2
อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา .....	2
ชื่อ – ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จ การศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .....	3
สถานที่จัดการเรียนการสอน .....	4
สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร.....	4
ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของมหาวิทยาลัย.....	6
ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย .....	8
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b> .....	10
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร .....	10
แผนพัฒนาปรับปรุง .....	11
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	13
ระบบการจัดการศึกษา .....	13
การดำเนินการหลักสูตร .....	13
หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน .....	16

**สารบัญ (ต่อ)**

	หน้า
องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ) .....	38
ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย. ....	39
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b> .....	41
การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา .....	41
การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป .....	42
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป.....	46
ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะด้าน .....	48
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะด้าน .....	57
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา .....	62
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b> .....	63
กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน) .....	63
กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา .....	63
เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร .....	63
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b> .....	64
การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ .....	64
การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ .....	64
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b> .....	65
การกำกับมาตรฐาน .....	65
บัณฑิต .....	66
นักศึกษา .....	66
อาจารย์ .....	66
หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน .....	67
สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ .....	68
ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) .....	68
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b> .....	71
การประเมินประสิทธิผลของการสอน .....	71

<b>สารบัญ (ต่อ)</b>		<b>หน้า</b>
การประเมินหลักสูตรในภาพรวม .....		71
การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร .....		72
การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ การสอน .....		72
<b>ภาคผนวก</b>		
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา .....		73
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562.....		95
ภาคผนวก ค ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร .....		125
ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 .....		159
ภาคผนวก จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร และ คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) .....		173

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
คณะ : ครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

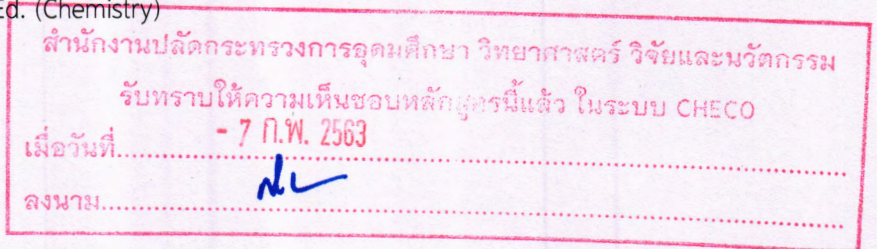
รหัสหลักสูตร : 25471441100957  
ชื่อหลักสูตร  
ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี)  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Chemistry

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 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับเฉพาะนักศึกษาไทย

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)  
สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 4/2562 วันที่ 28 มีนาคม 2562  
สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 5/2562 วันที่ 24 เมษายน 2562  
เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2564

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ครูและอาจารย์สาขาเคมี
- 8.2 ครูและอาจารย์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์
- 8.3 นักวิชาการศึกษา
- 8.4 นักวิจัยในหน่วยงานราชการและเอกชน
- 8.5 เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ

9. ชื่อ - ชื่อสกุล คุณวุฒิการศึกษา สถาบันการศึกษา และปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาของ  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551
		วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542
3	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการ อาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
4	อาจารย์ ดร.พัชรนันท์ จันทร์พลอย	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
5	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการ อาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563  
ลงนาม:.....

ลำดับ	ชื่อ-ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
6	อาจารย์ อังคณา ลิ่งกาวงค์	ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่	2552  2548

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รับทราบให้กรมศึกษาธิการ พิจารณารายชื่อผู้วิจัยและนวัตกรรม

เมื่อวันที่ 7 ก.พ. 2563

ลงนาม

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผน  
หลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิต ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาข้อมูลในการเรียนรู้การค้นคว้าวิจัยด้านต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกเช่นการพัฒนาด้านวัสดุศาสตร์ นาโนเทคโนโลยี รวมถึงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเฉพาะทางเคมี ซึ่งจะพบว่ามีการประยุกต์ใช้วิชาเคมีในหลาย ๆ แขนง ทั้งทางด้านเคมีอินทรีย์ ชีวเคมีจนถึงเภสัชวิทยาเช่นการผลิตยารักษาโรค อากาศเจ็บป่วยต่าง ๆ ด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ อาหารเสริมสุขภาพ เป็นต้น หรือทางด้านเคมีอุตสาหกรรม พลาสติก และพอลิเมอร์จนถึงทางวัสดุศาสตร์ ที่ต้องใช้ความรู้ทางเคมีร่วมกับด้านอื่น ๆ เพื่อวิจัย ศึกษาค้นคว้าจนได้มาซึ่งความรู้และเทคโนโลยีที่จะนำไปใช้ในการผลิต เป็นการส่งเสริมความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับชุมชน ท้องถิ่นไปจนถึงระดับประเทศ ดังนั้นการปลูกฝังให้ประชาชนในทุกระดับมีความเข้าใจ และพร้อมที่จะเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับทางเคมีนั้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น กลไกสำคัญคือการศึกษา การผลิตครูที่มีความรู้และความสามารถในการเป็นผู้สอนทางด้านวิชาเคมีนั้นจึงมีความสำคัญอย่างมาก ครูทางเคมีนั้นจำเป็นต้องมีความรู้เท่าทันในเทคโนโลยี โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ ความรู้ทางเคมี และทักษะการสอน วิชาชีพครู ตลอดจนความสามารถในการแก้ปัญหา การจัดการความรู้ที่จะทำใหักระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับพื้นฐานนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ผู้เรียนในระดับพื้นฐานเกิด



ความเข้าใจ มีความรู้ สามารถปรับตัวเข้าสู่สังคม และสภาพเศรษฐกิจในยุคปัจจุบันได้ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตจึงเล็งเห็นความสำคัญในการสร้างบัณฑิตครูทางเคมีที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เป็นไปตามความต้องการของสภาพสังคมในปัจจุบัน เท่าทันอนาคต

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมไทย เป็นสังคมในเชิงพหุวัฒนธรรม มีความแตกต่างกันทั้งด้านความเชื่อ ขนบธรรมเนียม และประเพณี หลากหลายความเชื่อยังคงตั้งอยู่บนฐานของวัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้งหลายที่แม้ว่าจะตั้งอยู่บนพื้นฐานทางความเชื่อ ยิ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้เข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนทำให้เกิดความเชื่อมโยงทั้งทางด้านสังคมและวัฒนธรรมเพิ่มขึ้นอีกด้วย แต่หลาย ๆ ภูมิปัญญายังมีการแทรกความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านเคมีอยู่ด้วย เพียงแต่ยังไม่ถูกตักผลึกออกมา แม้ว่าในปัจจุบันนี้การใช้เทคโนโลยีจะทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงด้านความเชื่อ สังคม และวัฒนธรรมเกิดขึ้น แต่อย่างน้อยก็ไม่มีใครครอบคลุมอย่างทั่วถึง ตลอดจนความไม่เท่าเทียมกันทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่อาจเข้าไม่ถึงบางพื้นที่ แม้ว่าการศึกษาจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้เกิดความเท่าเทียมกันด้านสังคม แต่การเข้าถึงความรู้และโอกาสทางการศึกษายังคงเป็นอุปสรรคดังที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้นหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ซึ่งที่ผ่านมามีการผลิตบัณฑิตทางครูเคมีเข้าสู่ระบบการศึกษาของประเทศในทุกกระดับ จึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาครูทางเคมีซึ่งจะต้องตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่น ในการจัดการศึกษาพื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางเคมี เห็นความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ประกอบขึ้นจากความเชื่อ วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ผสมผสานอยู่ สามารถต่อยอดให้เกิดความรู้ใหม่ๆ เพื่อพัฒนาสภาพสังคมของชุมชนและท้องถิ่นที่อยู่ได้ ดังนั้นหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา ปรับปรุงเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทั้งด้านเคมี และมีมุมมองต่อการที่ต้องเข้าใจในสภาพสังคม และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับชั้นพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### 11.3 สถานการณ์ด้านมาตรฐานวิชาชีพ

สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่วัดด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการ ให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู ประกอบกับรัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ระหว่าง พ.ศ. 2561-2580) โดยเน้นเป้าหมายการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ เป็นคนเก่ง และคนดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพ  
ชั้นสูงมีบทบาทในการสร้างครูที่มีคุณภาพนำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนอง  
ยุทธศาสตร์ชาติ

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ  
พ.ศ. 2552 กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไป  
จัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนเพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขา  
หรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนด  
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)  
พ.ศ. 2562 ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาดังกล่าว อาศัยอำนาจตาม  
ความในมาตรา 8 และมาตรา 16 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ  
พ.ศ. 2546 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
ในการประชุมครั้งที่ 2/2562 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จึงออกประกาศไว้ ดังนี้

1. การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์  
(หลักสูตรสี่ปี) ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ  
สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562”

2. การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ  
สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตร  
การจัดการเรียนการสอนและองค์ประกอบอื่น ๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

3. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ  
นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะ  
พิจารณาและให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของ มหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่ง  
กระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์  
บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ  
และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ตามมาตรฐาน จึงได้มีการจัดทำ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (มคอ. 1) โดยอิงงานวิจัยในอดีตที่พบว่ามีความซ้ำซ้อน ของโครงสร้าง รายวิชา รวมทั้งอิงงานวิจัยจากบทเรียนการผลิตครูของประเทศต่างๆ ในสากลที่มีความก้าวหน้าใน การผลิตบัณฑิตวิชาชีพครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องใน การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ การจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครู (มคอ. 1) นี้อยู่ภายใต้ หลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่

1. แนวคิดของการจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครูเป็นหลักสูตรบูรณาการ และเป็นหลักสูตร อิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา เน้นสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิจัยเพื่อ พัฒนานวัตกรรมการพัฒนาผู้เรียน

2. การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของ การใช้ครูในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งความต้องการของผู้เรียน

3. การกำหนดโครงสร้างหลักสูตร ได้ให้สถาบันผลิตครูมีอิสระในการสร้างหลักสูตร ผลิตครูที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษาโดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งกำหนดขึ้นสำหรับแต่ละกลุ่มสาขาเป็นเป้าหมายร่วม ตลอดจนกำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้มี ความยืดหยุ่นและสะท้อนอัตลักษณ์ของผู้เรียน

4. การส่งเสริมการจัดทำหลักสูตรรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล มีการจัดการเรียน การสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล

5. การส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และคุณสมบัติที่ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู

6. การส่งเสริมการวางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมี คุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร

เนื่องจากกระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและความจำเป็นในการดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาลใน การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่จำเป็นต้องลดระยะเวลาในการศึกษาลง จึงต้องมีการดำเนินการแก้ไข และปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครู โดยได้ทำการพัฒนาหลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีตามหลักการที่สำคัญ 6 ประการตาม มคอ.1 ทั้งด้านวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกทางเคมี เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการเป็นครูทางเคมีสู่สังคมต่อไป

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรได้มีการพัฒนาอย่างสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยเน้นการผลิตบัณฑิตครูในสาขาวิชาเคมีให้มีคุณภาพและมาตรฐานวิชาชีพ โดยมีความร่วมมือกับโรงเรียนโดยการส่งนักศึกษาฝึกสอน และกับโรงเรียนในต่างประเทศตามโครงการแลกเปลี่ยน นักศึกษาของมหาวิทยาลัย หลักสูตรมีการส่งเสริมการบูรณาการความรู้ทางเคมีกับการทำวิจัย ชั้นเรียน นำไปสู่การเรียนการสอน นอกจากนี้บัณฑิตครูในสาขาเคมีจะมีความเข้าใจในคุณค่า ความสำนึก และความภูมิใจในวัฒนธรรมของท้องถิ่นและของชาติ มีความร่วมมือกับชุมชน และมีหลักธรรมาภิบาลในการทำงาน

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

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

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาดังนี้ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ดำเนินการสอนโดยคณาจารย์ สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปและศิลปวิทยาศาสตร์

หมวดวิชาเฉพาะด้านประกอบด้วยกลุ่มวิชาชีพครูดำเนินการสอนโดยคณาจารย์คณะ ครุศาสตร์ และกลุ่มวิชาเอกดำเนินการสอนโดยคณาจารย์ภาควิชาเคมี ยกเว้นรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วย รหัส PHYS สอนโดยคณาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ รายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส BIOสอนโดยคณาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา และรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วยรหัส MATH สอนโดยคณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่กำหนด

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

รายวิชาที่เปิดสอนแก่นักศึกษาหลักสูตรอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มีดังนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	หลักสูตรที่เรียน
CHEM 1112	เคมีพื้นฐาน	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
CHEM 1113	เคมีสำหรับครู 1	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
CHEM 1114	เคมีสำหรับครู 2	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

### 13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขา/คณะอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

13.3.2 มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับสำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ครูเคมีควรเป็นผู้ที่มีความสามารถบูรณาการความรู้ไปสู่การจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและนำความรู้สู่สากล

#### 1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรนี้จะทำให้ผู้เรียนจบไปเป็นบัณฑิตครูที่มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนทางเคมีที่มีศักยภาพ เป็นบัณฑิตที่มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นบัณฑิตที่มีความอดทน และใฝ่รู้ในศาสตร์สาขาที่นอกเหนือจากที่ได้รับการศึกษาจากหลักสูตร เป็นบัณฑิตที่มีความเป็นครู พร้อมที่จะถ่ายทอดความรู้ คุณธรรม และจริยธรรม ให้แก่นักเรียนของตนอย่างเต็มความรู้ความสามารถ เป็นรากฐานให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่ดีขึ้นได้

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.3.2 มีความรู้ ทักษะทางด้านเคมี นำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาเคมีไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนตลอดจนการปฏิบัติงานร่วมกับนักเรียนและผู้ร่วมงานอื่นในสังคมอย่างมีความสุข

1.3.3 มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีและระเบียบวิธีวิจัย เพื่อพัฒนาความรู้ งานวิจัย หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียนและชุมชน

1.3.4 มีความสามารถในการแสวงหาและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างสมเหตุสมผลโดยการบูรณาการทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการ เพื่อสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

1.3.5 มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ ในการแสวงหาและสร้างสรรค์ความรู้ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตนเองในการประกอบอาชีพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนา เพื่อให้ดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 4 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร-บัณฑิต ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. และคุรุสภา กำหนด ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน รวมถึงรายวิชาในหลักสูตร	1. พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติและมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพของบุคลากรทางการศึกษา 2. วางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร	1. เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร-บัณฑิตสาขาวิชาเคมี ให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจการเมืองและความก้าวหน้าทางวิชาการ	1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในสังคมและวิชาการอย่างสม่ำเสมอ 2. จัดทำให้เป็นหลักสูตรบูรณาการและหลักสูตรอิงสมรรถนะ 3. กำหนดโครงสร้างหลักสูตรเพื่อตอบสนองความต้องการของการใช้ครูในปัจจุบัน 4. จัดทำรายวิชาที่ทันสมัยตามสากลและมีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล	1. รายงานความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต 2. แผนปรับปรุงหลักสูตรที่สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจการเมืองและความก้าวหน้าทางวิชาการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก
3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอน และ บริการวิชาการให้มีความรู้ สมรรถนะและเจตคติที่ทันสมัย และเหมาะสมตามมาตรฐานและจรรยาบรรณของวิชาชีพ	1. สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการแก่องค์กรภายนอก 2. พัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ของบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้มีนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น	1. ปริมาณงานบริการ วิชาการต่อบุคลากรด้านการเรียนการสอนในหลักสูตร 2. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	3. ส่งเสริมการบริหารจัดการ หลักสูตร การเรียนการสอน การ ปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมี สมรรถนะทางวิชาชีพครู และมี คุณสมบัตินที่สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู	



## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 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

เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

#### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ใช้ระบบคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ในระดับที่แตกต่างกัน อาจเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบทางการศึกษา

2.3.2 การปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง

## 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 ปรับความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ เคมี รวมทั้งทักษะการทดลองทางเคมี โดยจัดให้มีการสอนเสริมให้นักศึกษาก่อนเปิดภาคการศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
	60	120	180	240	240
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	60	60

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
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
<b>รวมรายรับ</b>	<b>5,751,360</b>	<b>7,043,962</b>	<b>8,353,639</b>	<b>9,681,418</b>	<b>10,020,383</b>

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2562	2563	2564	2565	2566
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. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	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 231,398 บาท

ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา ต่อปี (สูงสุด) 90,856 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง) และตารางเปรียบเทียบรายวิชาใน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ปรับปรุง พ.ศ. 2562 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 (ภาคผนวก ข)

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ 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	100	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาชีพครู	39	หน่วยกิต
1.1) วิชาชีพครู	25	หน่วยกิต
1.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	14	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
2.1.1) วิชาเอกบังคับ	41	หน่วยกิต
2.1.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
ค) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO

เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563

ลงนาม.....

*(ลายเซ็น)*

### 3.1.3 รายวิชาในหมวดต่างๆ

#### รหัสวิชา

#### หลักเกณฑ์การใช้รหัสวิชาในหลักสูตร

รายวิชาในหลักสูตร จะใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอาราบิก 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

#### หมวดวิชาเฉพาะด้าน

รหัสกลุ่มวิชาซึ่งระบุกำหนดเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2-3 ตัว เว้นช่องว่างแล้วตามด้วยตัวเลขอาราบิก 4 ตัว มีความหมาย ดังนี้

CI	หมายถึง	กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน
ED	หมายถึง	กลุ่มวิชากลางของคณะครุศาสตร์
ER	หมายถึง	กลุ่มวิชาการประเมินและการวิจัย
ETI	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
PG	หมายถึง	กลุ่มวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

ตัวเลขลำดับที่ 1 หมายถึงระดับความยากหรือชั้นปี

ตัวเลขลำดับที่ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### CI กลุ่มวิชาหลักสูตรและการสอน

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1) แนวคิดพื้นฐานทางการศึกษา                       | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) แนวคิด ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ | แทนด้วยตัวเลข 2 |

**ED กลุ่มวิชากลางของคณะครุศาสตร์**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) ความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) ภาษาและวัฒนธรรม ภาษาต่างประเทศ            | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) การบริหารการศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา  | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) .....                                     | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) .....                                     | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) .....                                     | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) ครุนิพนธ์                                 | แทนด้วยตัวเลข 7 |
| 8) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา               | แทนด้วยตัวเลข 8 |

**ER กลุ่มวิชาการประเมินและการวิจัย**

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1) การวัดและประเมินผล | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) การวิจัย           | แทนด้วยตัวเลข 2 |

**ETI กลุ่มวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1) นวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษาทางไกล           | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) .....   | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) .....   | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) .....   | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) สื่อสร้างสรรค์ มัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน | แทนด้วยตัวเลข 5 |

**PG กลุ่มวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว**

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 1) หลักการและทฤษฎี   | แทนด้วยตัวเลข 1 |
| 2) จิตวิทยาการศึกษา  | แทนด้วยตัวเลข 2 |
| 3) จิตวิทยาการแนะแนว | แทนด้วยตัวเลข 3 |
| 4) จิตวิทยาองค์การ   | แทนด้วยตัวเลข 4 |
| 5) .....             | แทนด้วยตัวเลข 5 |
| 6) .....             | แทนด้วยตัวเลข 6 |
| 7) จิตวิทยาประยุกต์  | แทนด้วยตัวเลข 7 |

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึงลำดับ

### กลุ่มวิชาเอก

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 - 4 ตัว เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

BIO หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะในสาขาวิชาชีววิทยา

CHEM หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะในสาขาวิชาเคมี

PHYS หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะในสาขาวิชาฟิสิกส์

MATH หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะในสาขาวิชาคณิตศาสตร์

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) อื่น ๆ                        | แทนด้วยตัวเลข 8 |
| 9) โครงการศึกษาเอกเทศ ปัญหาพิเศษ |                 |
| ภาคนิพนธ์ หัวข้อพิเศษ            |                 |
| การสัมมนาและการวิจัย             | แทนด้วยตัวเลข 9 |

ตัวเลขลำดับที่ 3-4 หมายถึง ลำดับรายวิชา

วิชาบังคับก่อน หมายความว่า นักศึกษาต้องเรียนรายวิชา หรือ สอบผ่านรายวิชาที่ระบุไว้ก่อน โดยเงื่อนไขที่ระบุไว้ในหลักสูตร มีดังต่อไปนี้

- 1) ต้องสอบผ่านรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในเกณฑ์สอบผ่าน
- 2) ต้องเรียนรายวิชา หมายความว่า นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาบังคับก่อน แล้วสอบประเมินผลได้ระดับคะแนนในระดับใดก็ได้ โดยไม่นับรวมเงื่อนไขการขอยกเลิกรายวิชา
- 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)
<b>หมายเหตุ</b> 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

100 หน่วยกิต

## 1) กลุ่มวิชาชีพครู

39 หน่วยกิต

## 1.1) วิชาชีพครู

25 หน่วยกิต

CI 2201	การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
ED 1101	คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณความเป็นครู	3(2-2-5)
ED 2202	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
ED 3301	การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
ED 4701	ครุภัณฑ์	1(45)
ER 2101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
ER 3201	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3(2-2-5)
ETI 1101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
PG 1204	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)

## 1.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

14 หน่วยกิต

ED 2801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1	1(45)
ED 3801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2	1(45)
ED 4801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(240)
ED 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(240)

- 2) กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต  
 2.1) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต  
 2.1.1) วิชาเอกบังคับ 41 หน่วยกิต

BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3(2-2-5)
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู	3(2-3-6)
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	2(1-3-4)
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 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2-3-6)
CHEM 3804	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-2)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)

- 2.1.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	3(2-3-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(1-3-4)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3207	เคมีเกี่ยวกับสี	3(2-3-6)
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-6)
CHEM 3211	เคมีเครื่องสำอาง	3(2-3-6)

CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3805	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-3-6)
CHEM 3906	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	3(2-3-6)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
ED 1101	คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณและจิตวิญญาณความเป็นครู (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
PG 1204	จิตวิทยาสำหรับครู (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
CHEM 1111	หลักเคมี (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
MATH 2209	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (วิชาเอกบังคับ)	3	2	2	5
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>33</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 56

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1303	ศาสตร์พระราชา (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
ETI 1101	นวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
PHYS 1110	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
BIO 1113	ชีววิทยาพื้นฐาน (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรม ทางเคมี (วิชาเอกบังคับ)	2	1	3	4
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>39</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 66

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนา ท้องถิ่น (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
ED 2202	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
CI 2201	การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการ จัดการเรียนรู้ (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์ (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์ (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์ (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
รวมหน่วยกิต		21	16	13	40

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 69

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
GEN 1402	การรู้ดิจิทัล (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
ER 2101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
ED 2801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 1 (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	1	0	45	0
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์ (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2702	ชีวเคมี (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
XXXX XXXX	.....(หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
รวมหน่วยกิต		22	17	56	41

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 72

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่ (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	3	3	0	6
ER 3201	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ (วิชาชีพรู)	3	2	2	5
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 3804	การจัดการเรียนรู้เคมี (วิชาเอกบังคับ)	3	2	3	6
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี (วิชาเอกบังคับ)	1	0	3	2
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
XXXX XXXX	.....(หมวดวิชาเลือกเสรี)	3	3	0	6
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>22</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>43</b>

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 76

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วย ตนเอง
ED 3801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ระหว่างเรียน 2 (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	1	0	45	0
ED 3301	การบริหารการศึกษาและการ ประกันคุณภาพการศึกษา (วิชาชีพครู)	3	2	2	5
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมี (วิชาเอกบังคับ)	2	0	6	3
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	3	2	3	6
CHEM XXXX	.....(วิชาเอกเลือก)	2	1	3	4
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>20</b>	<b>11</b>	<b>68</b>	<b>36</b>

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 73



ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ED 4801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	6	0	240	0
รวมหน่วยกิต		6	0	240	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ED 4802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 (การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)	6	0	240	0
ED 4701	ครุภัณฑ์ (วิชาชีพครู)	1	0	45	0
รวมหน่วยกิต		7	0	285	0

ชั่วโมง / สัปดาห์ = 43

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก) ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร  
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562  
(ภาคผนวก ข)

3.2 ชื่อ-ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
1	อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555				
				2551	12	12	12	12
				2548				
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอนินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551				
				2545	12	12	12	12
				2542				
3	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556				
				2539	12	12	12	12
				2535				
4	อาจารย์ ดร.พัชรนันท์ จันทร์พลอย	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559				
				2554	12	12	12	12
5	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553				
				2546	12	12	12	12

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563  
 ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541				
6	อาจารย์ อังคณา ลังกาวงศ์	ศต.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552 2548	11	11	11	11
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนิตาชัย รัชเวทย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545 2537 2532	12	12	12	12
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุณี สมนาม	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2547 2545	12	12	12	12
9	อาจารย์ ดร.นীরนุช ไชยรังษี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2539 2537	12	12	12	12
10	อาจารย์ ดร.วรางคณา เขาคี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2549 2545	12	12	12	12

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 - 7 ก.พ. 2563  
 เมื่อวันที่.....  
 ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
11	อาจารย์ ดร.นภารัตน์ จิวาลักษณ์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553				
		วท.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545	12	12	12	12
		วท.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541				
12	อาจารย์ ดร.สุวคนธ์ จันทร์ดี	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540	12	12	12	12
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536				
13	อาจารย์ ดร.พสุ ปราโมกษ์ชน	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556				
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546				
		วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541	12	12	12	12
14	อาจารย์ ดร.วาสนา ประภาเลิศ	วท.ด. (เภสัชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548				
		วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541	12	12	12	12

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563  
 ลงนาม.....

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
15	อาจารย์สุกิจ ทองแบน	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2543				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่..... - 7 ก.พ. 2563  
 ลงนาม.....

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
1	อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย ยานะ	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548				
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ กัณณะ	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2551				
		วท.ม. (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2542				
3	อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ศรีสังจะเลิศวาจา	วท.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535				
4	อาจารย์ ดร.พัชรนันท์ จันทร์พลอย	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559				
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554	12	12	12	12
5	อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553				
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541				
6	อาจารย์ อังคณา ลังกาวงศ์	ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552 2548	11	11	11	11
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อโนดาช รัชเวทย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545 2537 2532	12	12	12	12
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรารุณี สมนาม	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2547 2545	12	12	12	12
9	อาจารย์ ดร.นิรมุช ไชยรังษี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2539 2537	12	12	12	12
10	อาจารย์ ดร.วรางคณา เขาคี	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2549 2545	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
11	อาจารย์ ดร.นภารัตน์ จิวาลักษณ์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2553				
		วท.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2545	12	12	12	12
		วท.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2541				
12	อาจารย์ ดร.สุวคนธ์ จันทร์ดี๊ะ	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540	12	12	12	12
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2536				
13	อาจารย์ ดร.พสุ ปราโมกษ์ชน	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556				
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	12	12	12	12
		วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541				
14	อาจารย์ ดร.วาสนา ประภาเลิศ	วท.ด. (เภสัชศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559				
		วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548				
		วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541	12	12	12	12



ลำดับ	ชื่อ - ชื่อสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา			
					2562	2563	2564	2565
15	อาจารย์สุกิจ ทองแบน	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548	12	12	12	12
		วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2543				

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

พิจารณาคัดเลือกโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 4 ปี) ทุกหลักสูตรกำหนดให้มีรายวิชาการปฏิบัติการวิชาชีพครู จำนวน 4 รายวิชา รวม 14 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชา การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 และ 2 และการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และ 2 ซึ่งรายวิชาดังกล่าวมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ทั้งในส่วนที่เป็นทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติจริง ตลอดจนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงในสถานศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเฉพาะในสถานศึกษา ภายใต้เงื่อนไขที่คุรุสภากำหนด เป็นเวลา 2 ภาคการศึกษา หรือ 1 ปีการศึกษานั้นเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้บูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้ทั้งหลายที่เรียนมา กับสถานการณ์การจัดการเรียนการสอนในสภาพจริง

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีคุณลักษณะที่เหมาะสมกับความเป็นครู ทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม

4.1.2 มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ทฤษฎี ความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง

4.1.3 มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ คิดสร้างสรรค์ สามารถเผชิญและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

4.1.4 มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างกัน และสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

##### 4.2 ช่วงเวลา

การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1 และ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 2 และ 3 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1 และ 2 กำหนดให้ฝึกปฏิบัติ 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 และ 2 จัดเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

หลักสูตรได้กำหนดให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ทั้งด้านทฤษฎีและประสบการณ์จริงในการทำโครงการหรืองานวิจัย โดยให้ผู้เรียนเรียนรายวิชาการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฎีและปฏิบัติการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังฝึกทำโครงการวิชาการในรายวิชาการปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเฉพาะในสถานศึกษา 1 และทำการวิจัยในชั้นเรียนในรายวิชาการปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเฉพาะในสถานศึกษา 2 ภายใต้การดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิชาการเป็นกิจกรรมที่กำหนดให้นักศึกษาทำงานอย่างเป็นระบบ โดยการคิดวางแผน ลงมือปฏิบัติ และเขียนรายงานผลการดำเนินงานด้วยตนเอง ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถจัดทำโครงการเพื่อพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มให้มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิชาการ หรือยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

งานวิจัยในชั้นเรียน เป็นกิจกรรมที่นักศึกษานำความรู้ในศาสตร์ของวิชาเฉพาะและวิชาชีพครุมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนหรือแก้ไขปัญหาให้แก่ นักเรียนรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยเน้นการศึกษา วางแผน เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งเขียนรายงานวิจัยเพื่อรายงานผล ทั้งนี้ นักศึกษาอาจเลือกทำการวิจัยเกี่ยวกับรายวิชาที่สอน

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีศักยภาพทางด้านการศึกษา การวิจัยทางการศึกษา สามารถศึกษาต่อและทำวิจัยในระดับ การศึกษาที่สูงขึ้นได้

5.2.2 มีทักษะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ (ประสบการณ์วิชาชีพ ครุและปฏิบัติการวิชาชีพครุ)

5.2.3 มีทักษะและมีสมรรถนะในด้านการทำวิจัยในโรงเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียน

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ปีการศึกษาที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ มีการปฐมนิเทศนักศึกษาในเรื่องการทำวิจัยชั้นเรียน มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึก

การให้คำปรึกษาให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการวิจัยให้ศึกษา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลโครงการวิชาการและงานวิจัยในชั้นเรียน คณะครุศาสตร์ดำเนินการทั้งในรูปแบบการประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) และประเมินผลรวม (Summative Evaluation) โดยมีอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน ซึ่งแนวทางในการประเมินผลนั้นจะมีลักษณะการประเมินเพื่อพัฒนาและประเมินเพื่อตัดสินคุณภาพ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>ครูเคมีมีอาชีพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ทักษะชีวิต ความรอบรู้ จิตวิญญาณความเป็นครู และทักษะการจัดการเรียนรู้</p>	<p>สาขาวิชาจัดให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เสริมตามโครงการกิจกรรมของสาขาวิชาเคมีและคณะครุศาสตร์ รวมไปถึงมีกระบวนการบ่มเพาะนักศึกษาครูของทางครุศาสตร์ที่สอดคล้องตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 อาทิเช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การศึกษาดูงานในโรงเรียน</li> <li>2. กิจกรรมให้ความรู้เพิ่มเติม เช่น การจัดอบรมภาษาอังกฤษ การจัดอบรมโดยมีวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ ในการจัดการเรียนการสอน การบูรณาการความรู้ทางเคมีกับการเรียนการสอน</li> <li>3. กิจกรรมสัมมนาการสร้างสุขภาวะอนามัยและสันตนาการด้านสุขภาพนักศึกษาเคมีระหว่าง 3 มหาวิทยาลัย</li> <li>4. กิจกรรมสานสัมพันธ์และส่งเสริมสุขภาพ 3 เอก</li> <li>5. โครงการเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนในด้านเกี่ยวกับทางเคมี</li> <li>6. โครงการบำเพ็ญประโยชน์ หรือโครงการพัฒนานักศึกษา ในด้านคุณธรรมจริยธรรม ของหลักสูตรภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย</li> <li>7. กิจกรรมที่สอดคล้องและเสริมทักษะและการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21</li> <li>8. กิจกรรมเสริมทักษะชีวิตและการเรียนรู้แนวทางประกอบวิชาชีพ ในหน่วยงานภาครัฐบาลและเอกชน</li> <li>9. โครงการบูรณาการศิลปวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน</li> </ol>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 4) ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) จัดระเบียบสภาพแวดล้อม ทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกายการเข้าชั้นเรียน
- 2) ฝึกพัฒนา เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปราย ได้แย้ง และตัดสินใจ ในบรรยากาศที่มีเสรีภาพและปลอดภัย จากการถูกตัดสิน
- 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

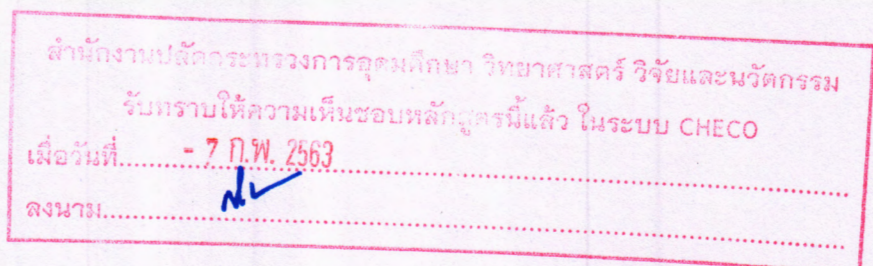
## 2.2 ความรู้

### 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 วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 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 จากแบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถนำความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาของทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างเหมาะสม
- 3) มีความรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทย และสังคมโลก

#### 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 และตระหนักถึงประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์ และการคัดลอกผลงาน
- 2) สามารถผลิต (และได้ผลิต) สื่อดิจิทัล เช่น คลิปวิดีโอ คลิปเสียง และการบันทึกภาพหน้าจอ เป็นต้น
- 3) ตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล รู้จักสิ่งจำเป็นพื้นฐานสำหรับป้องกันข้อมูล รั่วรั่วรั่วและไตร่ตรองการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทางออนไลน์
- 4) สามารถติดตั้งและใช้ซอฟต์แวร์ รวมถึงแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์บนอุปกรณ์ส่วนตัวต่าง ๆ เพื่อการใช้งานที่ครอบคลุม
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายได้อย่างคุ้นเคย และใช้คำศัพท์เฉพาะได้พอสมควร
- 6) สามารถใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการสนทนาและทำงานร่วมกับผู้อื่นแบบออนไลน์ ทั้งในรูปแบบของการแบ่งปันเอกสาร ข้อคิดเห็น การประชุมทางไกล (video-conference) การสัมมนา ฯลฯ



### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ

2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้หลากหลายสถานการณ์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินตามสภาพความเป็นจริงจากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารระหว่างบุคคล

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญหา			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 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	○	●			●		●		○	●		○		●	○	○		●	●

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 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○			○	○
GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	○		●		○			○	○
GEN 1301 ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1302 วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้	●	●	○	●	○	●		●	○	○	●		●			●		○	
GEN 1303 ศาสตร์พระราชา	○	○	●	●	●	●	○	○	●		●	○			○			○	●
GEN 1304 การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●			○	●	●	○	●
GEN 1306 ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○		○	●
GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ		○			●	●	○	○	●	○		●		●		○			○
GEN 1402 การรู้ดิจิทัล	○	○			●	●	●	○		○	○	○		●	●	○	●	●	○
GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม	○	●			●	●	○	●	○	○	●	○			○			○	○

#### 4. ผลการเรียนรู้ของแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะด้าน

##### 4.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องาน ที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ
- 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัยจัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงาน และสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคม และประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

##### 4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) การวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive Action Learning)
- 3) การใช้กรณีศึกษา (Case Study)
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

##### 4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผล
- 2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- 3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา
- 4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปี

ตลอดหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
 รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 เมื่อวันที่ ..... - 7 ก.พ. 2563  
 ลงนาม.....

## 4.2 ด้านความรู้

### 4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไข ปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการ ความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไป ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระ ความรู้ของสาขาวิชาเคมี ดังนี้

(1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

(2) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี

(2.1) เคมีอินทรีย์

(2.2) เคมีอนินทรีย์

(2.3) เคมีวิเคราะห์

(2.4) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี

3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐาน ความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถ นำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารตามมาตรฐาน

5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

#### 4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหา สาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้มาตรฐาน คุณวุฒิ โดยใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- 1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- 2) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง่าค่านิยม
- 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
- 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 6) การเรียนรู้โดยการสืบสอบ
- 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)

### 4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินใจผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษาโดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ตามวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- 1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
- 2) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง
- 3) การประเมินกรณีศึกษา
- 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม 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

## 4.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล ลือ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม(Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

#### 4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพ ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ 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) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผลเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการวิชาชีพและทางสังคม

2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

3) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา

### 4.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์



4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทาง จริยธรรมสามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

#### 4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ

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

4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

#### 4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

- 1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- 2) วัดและประเมินจากผลการเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วมในการนำเสนองานวิชาการ
- 3) วัดและประเมินจากผลการให้ความคิดเห็นและการรับฟังความเห็นแบบ สะท้อนกลับ
- 4) วัดและประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอด หลักสูตร

### 4.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

#### 4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี

- 1) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
- 2) สามารถสื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และ ผู้เกี่ยวข้องของกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่ง การเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่ง

ข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

#### 4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

1) การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนเกี่ยวกับวิชาที่สอนและงานครูที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2) การสื่อสาร การเขียนและการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

#### 4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

1) วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูด หรือภาษาเขียนเกี่ยวกับวิชาที่สอนและงานครูที่รับผิดชอบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2) วัดและประเมินจากการสื่อสาร การเขียนและการนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

### 4.6 ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

#### 4.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชาการออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและ

นอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

3) สามารถจัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ผูกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

#### 4.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้

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 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาหลักสูตร การวางแผนการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การวัดผลประเมินผล การวิจัยในชั้นเรียน

5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะ ทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>วิชาชีพครู</b>																								
CI 2201 การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการจัดการ เรียนรู้	●		○		●	●					○				●	○		●		●	●	●	●	●
ED 1101 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณความเป็นครู	●	●	●	●	●				●	●			●	●	●	●			●			●		
ED 2202 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	●					●		●		●			●	●				●					●	
ED 3301 การบริหารการศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา		●	●		●	●	●			○	●		●	●	●	○			○			●		●
ED 4701 ครุนิพนธ์	●	●	●	●			●	●	●	●			●	●	●		●	●	●					●
ER 2101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	●				●	○				●	○			○	●		●	○		●	○			

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะ ทาง ปัญหา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
ER 3201 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	●				●	○					○	●	●	○			●		○	●				○
ETI 1101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้		●				●				●			●				○	●					●	●
PG 1204 จิตวิทยาสำหรับครู	●	○	○	●	●	○	●		○	○	●	○	●	●	●		○	●	○	●	●	○	●	○
<b>การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</b>																								
ED 2801 การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1	●		●		●		●		●	●			●				●				●			
ED 3801 การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2	●	●	●		●		●		●	●			●		●		●	●			●	●		
ED 4801 การปฏิบัติสอนในสถานศึกษา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ED 4802 การปฏิบัติสอนในสถานศึกษา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>กลุ่มวิชาเอก</b>																								
BIO 1113 ชีววิทยาพื้นฐาน	●			○	○	●				●				○	●				●					○
CHEM 1111 หลักเคมี		●	○	○	●		●			●			○	●	●		●	●	●			○		○
MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน		●			●					●					●				●					●

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะ ทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้						
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5		
PHYS 1110 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครู		●				●		●			●			○	●			○	○			○				
CHEM 1801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี		●	○	○		●		○			●	○		○	○	●	○		○	●	●	●		○	○	●
CHEM 2303 เคมีอินทรีย์		●	○	○	○	●		○			●			○	○	●	○		○	●	●	○		○		○
CHEM 2407 เคมีอินทรีย์		●	○	○		●		○			●	○		○	○	●	○		○	●	●	○		○		○
CHEM 2506 เคมีเชิงฟิสิกส์		●	○	○		●		○			●					●	○		●	●	●	○		○		○
CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์		●	○	○	○	●		○			●	○		○	○	●			●	●	●	○		○		○
CHEM 2702 ชีวเคมี		●	○	○		●		○			●			○	○	●	○		○	●	●	○		○		○
CHEM 2801 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	○	●	○	○	●	●		○			○	○	●	○		●	○		●	●	●	●	●	●	●	●
CHEM 3802 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ	○	●		○	●	●		○			●	○	●		○	●	○		○	●	●	●	●	●	○	●
CHEM 3804 การจัดการเรียนรู้เคมี	○	●	○	○	●	●		○			●		○		○	●	○		○	●	●	○	○	○	●	○
CHEM 3905 สัมมนาทางเคมี		●	○	○	○	●		●			●	○		○	○	●	○		○	●	●					
CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมี		●	○	○		●		●			●	○	○		○	○	●		○	●	●	○				

รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะ ทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้									
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5					
<b>กลุ่มวิชาเอกเลือก</b>																													
CHEM 1115 ความปลอดภัยทางเคมี		●	○	○		●		○			●	○		○	○	●	○		○	●	●	○		○		○			
CHEM 1201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี		●	○	○	○	●		○			●	○	●			○	●	○		○	●	●	●		○	○	●		
CHEM 2416 เคมีพอลิเมอร์		●	○	○		●		○			●					○	●	○		○	○	●	●	○		○		○	
CHEM 3116 เคมีในชีวิตประจำวัน		●	○	○		●		○	○		●					○	●	○		○	○	●	●			○		○	
CHEM 3206 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน		●	○			●		○	○		●	○				○	○	●	○		○	○	●	●			○		○
CHEM 3207 เคมีเกี่ยวกับสี		●	○	○		●		○			●					●	●	●	○		○	●	●				○		○
CHEM 3208 เทคโนโลยีปิโตรเคมี		●				●		○			●					●	○	●	○		○	●	●	○			○		○
CHEM 3209 เคมีอุตสาหกรรม		●				●		○			●					●	○	●	○		○	●	●				○		○
CHEM 3210 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		●	○	○		●		○	○		●	○	○			●	●	●	○		○	●	●				○		○
CHEM 3211 เคมีเครื่องสำอาง		○	○			●	○	○			●	○				○	○	●	○		○	●	●				○		○
CHEM 3404 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์		●				●		●			●	○				○	●	●	○		○	●	●	○			○		○
CHEM 3607 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ		●				●		○			●	○				○	○	●	●	○		○	●	●	○		○		○



รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะ ทาง ปัญญา			4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5.ทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			6.วิธีวิทยาการ จัดการเรียนรู้					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
CHEM 3803 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี		●	○			●		●		●				○	○	●	○	●	●	○		○			○
CHEM 3805 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์		●	○	○		●		●	○	●	○	○		●	●		○	●	●	●		○			●
CHEM 3906 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี		●	○	○		●		●		●	○	○		●	○		○	●	●			○			

## 6. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ระดับชั้นปี	รายละเอียด
ชั้นปีที่ 1	เป็นนักศึกษาครูที่มีคุณธรรมและจิตวิญญาณ ความเป็นครู มีความสามารถในการใช้ภาษาและเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เมื่อจบชั้นปีที่ 1 นักศึกษามีสมรรถนะในการเป็นผู้ช่วยนักเคมี
ชั้นปีที่ 2	เป็นนักศึกษาที่เข้าใจระบบการจัดการศึกษา การวัดประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร สามารถบูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชาทางเคมีกับศาสตร์ การสอนและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้ช่วยจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางเคมีภายใต้คำแนะนำและการกำกับของครูประจำการ เมื่อจบชั้นปีที่ 2 นักศึกษามีสมรรถนะในการเป็นผู้ช่วยครูเคมีและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ชั้นปีที่ 3	เป็นนักศึกษาที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการจัดการเรียนรู้ทางเคมี ตลอดจนการบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิทยาการสมัยใหม่ทางเคมี ทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมสำหรับครูเคมี สามารถเป็นผู้สอนร่วมจัดการเรียนรู้ทางเคมีภายใต้การชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อจบชั้นปีที่ 3 นักศึกษามีสมรรถนะในการเป็นครูผู้ร่วมสอนวิชาเคมีและวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย
ชั้นปีที่ 4	เป็นนักศึกษาที่มีทักษะการสอน สามารถประยุกต์ทฤษฎีทางเคมีกับระเบียบวิธีวิจัย สร้างงานวิจัยที่พัฒนาองค์ความรู้ หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง ผู้เรียนและชุมชน สามารถจัดการเรียนรู้เทียบเท่าครูประจำการ เมื่อจบชั้นปีที่ 4 นักศึกษามีสมรรถนะในการเป็นครูเคมีมืออาชีพในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ง)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และกิจกรรมส่งเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้

การทวนสอบในระดับรายวิชาโดยให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอนมีการประเมินข้อสอบโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบประจำสาขาวิชา

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัยดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ประเมินโดยทางอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรออกแบบแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ จากนั้นนำไปให้ผู้บัณฑิต เช่น ครู อาจารย์ หรือผู้บริหารที่บัณฑิตทำงานด้วย หรือรวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย ให้ข้อคิดเห็นการประเมินคุณภาพของบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

- 3.1 ศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรโดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00
- 3.2 ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 3.3 ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 3.4 เงื่อนไขอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

## หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศและแนวทางการเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย / คณะตลอดจนหลักสูตรที่สอน แนวทางเทคนิควิธีสอนรวมถึง การวัดและประเมินผล

1.2 การจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อแนะนำและให้คำปรึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียน การสอน การวางตัว การประพฤติตน และการวิจัย

1.3 การกำหนดให้อาจารย์ใหม่เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับคุณวุฒิ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

เพื่อให้คณาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ทางหลักสูตรจักได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรม เพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัด การเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร

2.1.2 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรม การประชุมสัมมนา และดูงานทางวิชาการ และวิชาชีพในสถานศึกษาหรือองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ และตำแหน่งทางวิชาการ ได้แก่ ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การทำผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ และส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัย ผลิต และสร้างนวัตกรรม เพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาทักษะทางภาษาไทย ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดนโยบายในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ตลอดจนกำกับติดตาม และรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรซึ่งกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง โดยเป้าหมายดังนี้

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีจำนวนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	1. หลักสูตรมีการบริหารจัดการเพื่อให้มีจำนวนการคงอยู่และคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน	2. มีการตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ก่อนแต่งตั้งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	
3. อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมกันเพื่อเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	
4. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตร	4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา	
5. มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา	5. มีการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบรอบปรับปรุงปีที่ 5 และเริ่มใช้หลักสูตรปรับปรุงในปีที่ 6	

## 2. บัณฑิต

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเคมีเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาการและวิชาชีพ มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการคิดมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหา มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความอดทน มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

## 3. นักศึกษา

### 3.1 กระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

การดำเนินงานการรับนักศึกษาของหลักสูตร ได้ดำเนินการตามระบบกลไกของมหาวิทยาลัย ตามแผนการรับนักศึกษาแบ่งเป็นระบบโควตาและระบบรับตรง ทางหลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาก่อนเข้าศึกษาโดยการปรับความรู้พื้นฐานด้านภาษา การคำนวณ ทักษะปฏิบัติการทางเคมี และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

3.2 การควบคุมการดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

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

## 4. อาจารย์

### 4.1 กระบวนการรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาการสอนเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

### 4.2 กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์

จัดให้มีการปฐมนิเทศและแนะแนวการเป็นครู ให้เข้าใจในหลักสูตรที่สอน รวมถึงการมีเจตคติที่ดีต่อความเป็นครูสำหรับอาจารย์ใหม่ รวมทั้งส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านวิชาการและการจัดการเรียนการสอน มีการสนับสนุนการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ 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. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์สาขาวิชาเคมี	1. ทำการประเมินผลหลักสูตรในทุกระยะ และครอบคลุมองค์ประกอบในทุกด้าน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย
2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. การพิจารณาจัดผู้สอนตามคุณวุฒิและประสบการณ์ 2. การสนับสนุนวัสดุ สื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอน 3. การประชุมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน	1. สอบถามความคิดเห็นของผู้สอน 2. วิเคราะห์เอกสาร บันทึกการประชุม 3. ประเมินการสอน
3. การประเมินผู้เรียน	1. ประเมินการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามสภาพจริงโดยใช้วิธีการที่หลากหลายให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 2. นำผลการประเมินมาปรับปรุงหลักสูตร	1. สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน 2. ประเมินตนเอง 3. พัฒนาหลักสูตรในทุก 5 ปี โดยนำข้อมูลจากการประเมินผลหลักสูตรมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มหาวิทยาลัยจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 หลักสูตรมีการประเมินความพอเพียง และความพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.3 มีระบบการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร

6.4 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.5 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) มีทั้งหมดจำนวน 14 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้ เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ สาขา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา	X	X	X	X	X



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
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 ที่กำหนดใน 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 ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	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
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. มีการจัดกิจกรรมบูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติงานวิชาชีพครูในสถานศึกษา			X	X	X
14. นักศึกษาจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ได้คะแนนสอบภาษาอังกฤษ เทียบเท่าระดับ B1 ตามมาตรฐาน CEFR				X	X

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาการอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และ การใช้สื่อการสอนในทุกๆ รายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนจบหลักสูตร และจะต้องออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 2 ภาคการศึกษา โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ของครูทุกอย่างเสมือนเป็นครูประจำการคนหนึ่งในสถานการณ์จริงในสถานศึกษาอย่างต่อเนื่องกัน เป็นเวลาอย่างน้อย 15 สัปดาห์ หรือ 240 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาที่ยาจารย์จะไปนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และขาดคุณสมบัติในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

### 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 กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อยในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก  
คำอธิบายรายวิชา



ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| GEN 1101 | <b>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Thai for Communication</b><br>ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ความมั่งคั่งของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ  | 3(3-0-6) |
| GEN 1102 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</b><br><b>English for Daily Communication</b><br>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร | 3(3-0-6) |
| GEN 1103 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้</b><br><b>English for Learning</b><br>การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริงเพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ และคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน   | 3(3-0-6) |
| GEN 1104 | <b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</b><br><b>Chinese for Daily Communication</b><br>การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร   | 3(3-0-6) |
| GEN 1105 | <b>ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</b><br><b>Korean for Daily Communication</b><br>การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร  | 3(3-0-6) |

- GEN 1106      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Japanese for Daily Communication  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน  
 เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
- GEN 1107      ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 French for Daily Communication  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน  
 และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
- GEN 1108      ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 Burmese for Daily Communication  
 การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียน  
 เบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร
- GEN 1201      ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข      3(3-0-6)  
 Arts of Happy Living  
 การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนาด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจ  
 ในมนุษย์ สังคม โลก และธรรมชาติ การสร้างสุนทรียะในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้านกาย  
 ใจ อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน
- GEN 1202      การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม      3(3-0-6)  
 Personality and Social Etiquette Development  
 ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำ  
 และสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การดูแล  
 รูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก  
 มารยาทการเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง หลักการ  
 ดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย



- GEN 1301      **ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่**      3(3-0-6)  
**Chiang Mai Rajabhat Identity**  
 วิถีล้านนา ราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้วิถีล้านนา ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อัตลักษณ์ของราชภัฏเชียงใหม่ การปลูกฝังความสำนึกการเกิดทุนสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็นมหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การสร้างความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- GEN 1302      **วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้**      3(3-0-6)  
**Knowledge Transfer Methodology**  
 หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอดความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ศิลปะการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การบูรณาการองค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ต่อบริบทการณ์ปัจจุบัน
- GEN 1303      **ศาสตร์พระราชา**      3(3-0-6)  
**King's Philosophy**  
 พระราชประวัติ การศึกษาและประสบการณ์ ซึ่งเป็นที่มาของศาสตร์พระราชา ความหมายของศาสตร์พระราชา การจัดแบ่งประเภทหรือหมวดหมู่ของศาสตร์พระราชา ด้านการศึกษา การแพทย์ สาธารณสุข การพัฒนาการเกษตร การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและชีวิตวัฒนธรรม การวิจัยและนวัตกรรม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หลักการทรงงาน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ โครงการหลวง บทสรุปของการอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อการพัฒนาคนให้อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน

- GEN 1304      การป้องกันและต่อต้านการทุจริต      3(3-0-6)**  
**Preventing and Resisting Corruption**  
 โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การทุจริตในสังคมไทย ความหมายของการทุจริต ประเภทรูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต
- GEN 1305      โลกแห่งธุรกิจ      3(3-0-6)**  
**World of Business**  
 เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตามกระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจในการทำธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ
- GEN 1306      ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น      3(3-0-6)**  
**Citizenship and Local Development**  
 การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการทำกิจกรรม (Active Learning) ให้เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความเป็นพลเมือง การเสริมสร้างจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อสังคม จิตอาสากับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การปฏิบัติการเรียนรู้ชุมชนภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
- GEN 1401      การคิดและการตัดสินใจ      3(3-0-6)**  
**Thinking and Decision Making**  
 หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร โดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจเพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง

GEN 1402 การรู้ดิจิทัล 3(3-0-6)

Digital Literacy

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การรู้สารสนเทศ ความรู้ความเข้าใจและการเข้าถึงสื่อดิจิทัล ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัลและกฎหมายดิจิทัล

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

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) กลุ่มวิชาชีพครู

หมวดวิชาชีพครู

CI 2201 การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Curriculum Development and Instructional Science

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการศึกษา ปรัชญาการศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินหลักสูตร ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ ระบบและกระบวนการจัดการเรียนรู้ วิทยาการจัดการเรียนรู้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน บรรยากาศและสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ การวิเคราะห์หลักสูตร การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร

ED 1101      **คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณ**      3(2-2-5)

**ความเป็นครู**

**Ethics and Spirituality and Teachership**

การประพฤติ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วย จิตวิญญาณความเป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรมสำหรับครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายสำหรับครู สภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้การจัดการ เรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ กระณีศึกษา การฝึกปฏิบัติใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการ พัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ED 2202      **ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู**      3(2-2-5)

**Communicative Language for Teachers**

การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการ จำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี วาทวิทยาสำหรับครู หลักการ เทคนิควิธีการใช้ ฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง เพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้ และการสื่อสารในชั้นเรียน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะการฟัง การพูด การเขียน และภาษา ท่าทาง เพื่อพัฒนาผู้เรียน สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัยและทันต่อ การเปลี่ยนแปลงสำหรับ ฝึกการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลายหลายเพื่อการอยู่ร่วมกัน อย่างสันติ

- ED 3301      การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา      3(2-2-5)**  
**Education Administration and Quality Assurance**  
 วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนงานและโครงการพัฒนาสถานศึกษาและชุมชน ออกแบบ ดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและบริบทของสถานศึกษา ด้วยองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา และแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียน การจัดการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละระดับการศึกษาและประเภทของการศึกษา โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาตนเองให้มีทัศนคติที่ดีถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีงานทำ มีอาชีพ เป็นพลเมืองดี รอบรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก สังคมทันสมัย และทันต่อความเปลี่ยนแปลง
- ED 4208      ครุภัณฑ์      1(45)**  
**Individual Development Plan**  
 การจัดทำครุภัณฑ์ โดยการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการปฏิบัติการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง
- ER 2101      การวัดและประเมินผลการเรียนรู้      3(2-2-5)**  
**Learning Measurement and Evaluation**  
 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของสาระสำคัญในเรื่องที่ประเมิน บริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ สะท้อนผลการประเมินเพื่อพัฒนาการของผู้เรียนและพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวัดและประเมินผล การประเมินตามสภาพจริง การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน แนวทางการใช้ผลการวัดและประเมินผลผู้เรียนในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง

ER 3201      **การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้**      3(2-2-5)

**Research and Development in Learning Innovation**

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของผู้เรียนในชั้นเรียน ออกแบบการวิจัยโดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างนวัตกรรมในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน เพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง ดำเนินการวิจัย แก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก บริบทความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ

ETI 1101      **นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา**      3(2-2-5)

**และการเรียนรู้**

**Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning**

การวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเลือก และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ และไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลงประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

PG 1204

จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

## Psychology for Teachers

การวิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์และออกแบบบริหารจัดการพฤติกรรมผู้เรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพและช่วงวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว และจิตวิทยาให้คำปรึกษา ทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ การส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษารายกรณี การสะท้อนคิด เพื่อให้สามารถออกแบบดูแลช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การสร้างความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ED 2801

การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1

1(45)

## Practicum in Teaching Profession 1

สรุปคุณลักษณะของตนเองและครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ระบุจรรยาบรรณต่อตนเองและต่อวิชาชีพ รอบรู้บทบาทหน้าที่ครูผู้สอนและครูประจำชั้นในสถานศึกษา เข้าใจบริบทชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รวมทั้งรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี (Case Study) โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยา เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ สรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครูทั้งในและนอกสถานศึกษา ผ่านกระบวนการสังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครู ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา สังเคราะห์องค์ความรู้และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ED 3801      การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2      1(45)  
 Practicum in Teaching Profession 2

ประพุดิตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครุร่วมกับครูพี่เลี้ยงโดยการวางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะด้าน บูรณาการองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ออกแบบนวัตกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับการ ประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ บริหารจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการพัฒนา ตนเองให้มีความเป็นครุมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและ ศาสตร์สาขาวิชาเอก เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและ ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มี ความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ED 4801      การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1      6(240)  
 Internship 1

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ประพุดิตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและ จริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ความสุขจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและ มุ่งมั่นในการแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีความรู้ที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตาม ระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วม กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อ นำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง



ED 4802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

6(240)

## Internship 2

ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุขเกิดการระบอบการคิดขั้นสูงและนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

## 2) กลุ่มวิชาเอก

## 2.1) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว

## 2.1.1) วิชาเอกบังคับ

## BIO 1113 ชีววิทยาพื้นฐาน

3 (2-3-6)

## Fundamental Biology

หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยาและฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจุนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

## CHEM 1111 หลักเคมี

3 (2-3-6)

## Principle of Chemistry

โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

## MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

3 (2-2-5)

## Introduction to Mathematics

พีชคณิตและเรขาคณิตเบื้องต้น ระบบสมการเชิงเส้นและสมการกำลังสอง พื้นที่ผิวและปริมาตร อสมการ เซตและระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์และเมตริก จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น

## 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 ออกแบบการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลองเชิงประจักษ์ของปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ในท้องปฏิบัติการตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์กับการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เหมาะสม

**CHEM 1801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี**

2 (1-3-4)

**Chemistry Media and Innovation development**

ความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียน การสอนและห้องปฏิบัติการเคมี และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมี เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ การผลิตอุปกรณ์ เคมีย่อส่วน และสารเคมีโดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น การประยุกต์ใช้สื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และ ประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 2303 เคมีอนินทรีย์**

3 (2-3-6)

**Inorganic Chemistry**

**วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

สมบัติและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊สอินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 2407 เคมีอินทรีย์**

3 (2-3-6)

**Organic Chemistry**

**วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง ประโยชน์และโทษ การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

CHEM 2506 เคมีเชิงฟิสิกส์

3 (2-3-6)

Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี และ

MATH 2209 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์

3 (2-3-6)

Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

CHEM 2702 ชีวเคมี

3 (2-3-6)

Biochemistry

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

องค์ประกอบ ปฏิกิริยาเคมี และสมบัติของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 2801 สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี**

3 (2-3-6)

**STEM Education for Chemistry Teacher**

บูรณาการ เชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ในเนื้อหา หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่าง 4 สาขาวิชา การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ ให้เหตุผล การประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบาย ทำนาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน การใช้งาน การจัดการ การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

**CHEM 3802 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ**

3 (2-3-6)

**Management of Integrated Chemistry Activities**

การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี การจัดการกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ค่ายวิทยาศาสตร์ และการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และออกแบบการจัดการกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ

**CHEM 3804 การจัดการเรียนรู้เคมี**

3 (2-3-6)

**Chemistry Learning Management**

**วิชาบังคับก่อน :** ต้องผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

ทักษะการออกแบบและจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิชาเคมี ผึก การจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน

**CHEM 3905 สัมมนาทางเคมี**

1 (0-3-2)

**Seminar in Chemistry**

ทักษะการใช้ภาษา สื่อ และเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิดวิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยใหม่ ๆ การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย

**CHEM 3907 โครงการวิจัยทางเคมี**

2(0-6-3)

**Research Project in Chemistry**

ทักษะกระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางเคมี จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย สถิติในการวิจัย เพื่อการวางแผนและการทำโครงการวิจัยทางเคมี รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย

**2.1.2) วิชาเอกเลือก****CHEM 1115 ความปลอดภัยทางเคมี**

2 (1-3-4)

**Chemical Safety**

การใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับห้องปฏิบัติการเคมีในสถานศึกษา

**CHEM 1201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางเคมี**

2 (1-3-4)

**Application of Computer in Chemistry**

พื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 2416 เคมีพอลิเมอร์**

3 (2-3-6)

**Polymer Chemistry****วิชาบังคับก่อน :** ต้องผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

พอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ ประเภทต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม และผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ผักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3116 เคมีในชีวิตประจำวัน**

2 (1-3-4)

**Chemistry in Daily Life**

คุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ผักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3206 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน**

3 (2-3-6)

**Chemistry and Community Products****วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

การสำรวจชุมชนไพธองถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ผักปฏิบัติการณ์ที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3207 เคมีเกี่ยวกับสี****3 (2-3-6)****Chemistry of Color****วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2303 เคมีอินทรีย์ และ

CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

สารที่ทำให้เกิดสี ชนิด องค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสี ของสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ ประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3208 เทคโนโลยีปิโตรเคมี****3 (2-3-6)****Petrochemical Technology****วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

การเกิดองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การแยกส่วนต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่างๆ โดยมีการบูรณาการขอขยายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3209 เคมีอุตสาหกรรม****3 (2-3-6)****Industrial Chemistry****วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี

พื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมีสมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยี การควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอขยายสาระ ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี



**CHEM 3210 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ**

3 (2-3-6)

**Chemistry of Natural Product**

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอขบข่ายสาระ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3211 เคมีเครื่องสำอาง**

3 (2-3-6)

**Cosmetics Chemistry**

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

องค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า เครื่องสำอางธรรมชาติ การวิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการขอขบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

**CHEM 3404 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์**

3 (2-3-6)

**Spectroscopy for Organic Chemistry**

วิชาบังคับก่อน : ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2407 เคมีอินทรีย์

โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมตรี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี

- CHEM 3607 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ** 3 (2-3-6)  
**Instrumental Chemical Analysis**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องเรียนรายวิชา CHEM 2606 เคมีวิเคราะห์  
 หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคโครมาโทกราฟีเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี ฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี และประยุกต์ความรู้ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมี
- CHEM 3803 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี** 3 (2-3-6)  
**English for Chemistry Teacher**  
 ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องของทางการศึกษา การอ่าน และการแปลบทความทางวิชาการเกี่ยวกับเคมีและการศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา
- CHEM 3805 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์** 3 (2-3-6)  
**Scientific Communication**  
**วิชาบังคับก่อน :** ต้องผ่านรายวิชา CHEM 1111 หลักเคมี และ CHEM 1201 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี  
 หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในและรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- CHEM 3906 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี** 3 (2-3-6)  
**Research Methodology in Chemistry**  
 หลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้น วิเคราะห์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงร่างงานวิจัยวางแผนการทำโครงการวิจัยทางเคมี และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษางานวิจัยในระดับสากล

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562



**ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562**

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
ชื่อหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ ค.บ. (เคมี)	ชื่อหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ ค.บ. (เคมี)	ปรับตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี)
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต 4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาภาษา 9 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต 3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 9 หน่วยกิต 4) กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต	
ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน 139 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 54 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มวิชาชีพครู บัณฑิต 34 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาชีพครูเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มปฏิบัติการวิชาชีพครู 14 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 85 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาชีพครู 39 หน่วยกิต 1.1) หมวดวิชาชีพครู 25 หน่วยกิต 1.2) การปฏิบัติการสอน 14 หน่วยกิต ในสถานศึกษา 2) กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต	

สำนักส่งเสริมและพัฒนาระบบการอุดมศึกษา วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยและนวัตกรรมการ  
 รับการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว ในระบบ CHECO  
 - 7 ก.พ. 2563  
 เมื่อวันที่.....  
 ลงนาม.....



ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562	
<b>กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>		<b>กลุ่มวิชาภาษา</b>	
GLAN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	GEN 1101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร
GLAN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน	GEN 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
GLAN 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและ ทักษะการเรียนรู้	GEN 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้
		GEN 1104	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
		GEN 1105	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
		GEN 1106	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
		GEN 1107	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
		GEN 1108	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>		<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>	
GHUM 1101	จิตตปัญญาศึกษา		
GHUM 1102	ความจริงของชีวิต		
GHUM 1103	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต		
GHUM 2204	สุนทรียภาพของชีวิต		
GHUM 2205	การพัฒนาบุคลิกภาพ	GEN 1202	การพัฒนาบุคลิกภาพและ มารยาททางสังคม
		GEN 1201	ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558		หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2562	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
GSOC 1103	วิถีล้านนา		
GSOC 1104	วิถีโลก		
GSOC 1105	กฎหมายในชีวิตประจำวัน		
GSOC 1106	การเมืองการปกครองไทย		
GSOC 1107	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต	GEN 1304	การป้องกันและต่อต้านการทุจริต
GSOC 2201	สังคมไทยกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		
GSOC 2202	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน		
GSOC 2203	มนุษย์กับเศรษฐกิจ		
GSOC 2204	ความรู้เบื้องต้นในการประกอบธุรกิจ	GEN 1305	โลกแห่งธุรกิจ
GSOC 2205	ศาสตร์พระราชา	GEN 1303	ศาสตร์พระราชา
		GEN 1301	ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่
		GEN 1302	วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้
		GEN 1306	ความเป็นพลเมืองกับการพัฒนาท้องถิ่น
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	
GSCI 1101	การคิดและการตัดสินใจ	GEN 1401	การคิดและการตัดสินใจ
GSCI 1102	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต		
GSCI 1103	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้		
GSCI 2102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน		
GSCI 2201	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต		
GSCI 2202	อาหารเพื่อสุขภาพ		
GSCI 2203	การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี		
GSCI 2204	วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย		
		GEN 1402	การรู้ดิจิทัล
		GEN 1403	การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม



ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

ตารางเปรียบเทียบ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2558 กับ พ.ศ. 2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	กลุ่มวิชาภาษา	
GLAN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) Thai for Communication กระบวนการสื่อสารภาษา ทักษะการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างมีวัฒนธรรม ผึกทักษะ การรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้ กระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อสร้างความ เข้าใจอันดี	GEN 1101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) Thai for Communication ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งในด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ความมั่งคั่งของภาษาในแง่มุมต่าง ๆ และประยุกต์ใช้ภาษาไทย ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ	เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับ เนื้อหาวิชาให้สอดคล้อง กับ รัชฎา การ จัด การศึกษาหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป โดยบูรณาการ รายวิชาเดิม ร่วมกับ รายวิชาสารสนเทศเพื่อ การเรียนรู้

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GLAN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>English for Daily Communication</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>GEN 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>English for Daily Communication</p> <p>การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในสถานการณ์ต่าง ๆ และทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมรวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชา และแก้ไขคำอธิบายรายวิชาเล็กน้อย เนื้อหาส่วนใหญ่ ยังคงเดิม เนื่องจากยังมีความจำเป็นในการพัฒนามักศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
<p>GLAN 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ 3(3-0-6)</p> <p>English for Communication and Study Skills</p> <p>การใช้พจนานุกรม ทักษะการเดาความหมายของคำศัพท์ การอ่าน เพื่อหา หัวเรื่อง ใจความหลัก รายละเอียดที่สนับสนุนใจความหลัก การอ่านเพื่อการคิดวิจารณ์ และเพื่อสรุปความโดยใช้กลยุทธ์ในการอ่านและเขียนเชิงวิชาการ รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนาและฝึกใช้ทักษะทางวิชาการได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<p>GEN 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)</p> <p>English for Learning</p> <p>การอ่านภาษาอังกฤษจากบทอ่านตามสภาพจริง เพื่อการเรียนรู้ การใช้พจนานุกรม การเดาความหมายของคำศัพท์ การประกอบรูปคำ การอ่านเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบและคิดวิเคราะห์จากเรื่องที่อ่าน</p>	<p>เปลี่ยนรหัสวิชาและชื่อรายวิชาเพื่อความเหมาะสม ปรับคำอธิบายรายวิชาให้กระชับ</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>GEN 1104 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Chinese for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร ในด้านการฟัง พูด อ่านและเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>วิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อเป็น ทางเลือกในการพัฒนาทักษะ ทางภาษา ต่างประเทศของ นักศึกษาสอดคล้องกับการ พัฒนาบัณฑิตศตวรรษที่ 21</p>
	<p>GEN 1105 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Korean for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร ในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>วิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อเป็น ทางเลือกในการพัฒนาทักษะ ทางภาษา ต่างประเทศของ นักศึกษาสอดคล้องกับการ พัฒนาบัณฑิตศตวรรษที่ 21</p>
	<p>GEN 1106 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Japanese for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>วิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อเป็น ทางเลือกในการพัฒนาทักษะ ทางภาษาต่างประเทศของ นักศึกษาสอดคล้องกับการ พัฒนาบัณฑิตศตวรรษที่ 21</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>GEN 1107 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน French for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร ในด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>วิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อเป็น ทางเลือกในการพัฒนาทักษะ ทางภาษาต่างประเทศของ นักศึกษาสอดคล้องกับการ พัฒนาบัณฑิตศตวรรษที่ 21</p>
	<p>GEN 1108 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6) ในชีวิตประจำวัน Burmese for Daily Communication การพัฒนาทักษะทางภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารใน ด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนเบื้องต้น ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งกิจกรรมบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร</p>	<p>วิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อเป็น ทางเลือกในการพัฒนาทักษะ ทางภาษาต่างประเทศของ นักศึกษาสอดคล้องกับการ พัฒนาบัณฑิตศตวรรษที่ 21</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	
<p><b>GHUM 1101 จิตตปัญญาศึกษา 3(3-0-6)</b>  <b>Contemplative Studies</b>            การเรียนรู้ด้วยหัวใจที่ใคร่ครวญ ศาสตร์แห่ง            นพลักษณ์ การคิดเชิงระบบ การศึกษา เพื่อการเปลี่ยนแปลง            อย่างลึกซึ้ง และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวไปพัฒนา            ตน ตลอดจนสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นและสังคม</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา            บางส่วนไปบูรณาการใน            รายวิชา ศิลปะการใช้ชีวิต            อย่าง เป็น สุข เพื่อให้            สอดคล้องกับสถานการณ์            ปัจจุบัน และเป็นไปตาม            ปรัชญาการจัดการศึกษา            มหาวชิราวุธศึกษาทั่วไป</p>
<p><b>GHUM 1102 ความจริงของชีวิต 3(3-0-6)</b>  <b>Philosophy of Life</b>            กำเนิดและความหมายของชีวิต คุณมคติของ            ชีวิตและการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาและหลักศาสนา            ปัญหาสังคมและกระบวนการแก้ไขปัญหาสังคมตามหลัก            ศาสนาต่าง ๆ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ            การดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชีวิต            และสังคมเกิดสันติสุขอย่างยั่งยืน</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา            บางส่วนไปบูรณาการสร้าง            รายวิชาศิลปะการใช้ชีวิต            อย่าง เป็น สุขให้สอดคล้องกับ            สถานการณ์ ปัจจุบัน และ            เป็นไปตามปรัชญาการจัด            การศึกษา มหาวชิราวุธศึกษา            ทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p><b>GHUM 1103 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(2-3-6)</b>  <b>Meditation for Life</b>            ความหมาย ความสำคัญ และจุดประสงค์ของ            การทำสมาธิ ความเข้าใจเรื่องคลื่นสมอง ความรู้เกี่ยวกับ            ลักษณะ ขั้นตอน ประโยชน์ของฌานและญาณ ความรู้เกี่ยวกับ            วิปัสสนาเบื้องต้น กระบวนการและขั้นตอนการทำสมาธิ            ลักษณะและผลของสมาธิ อาการต่อต้านสมาธิ การนำสมาธิไป            ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การศึกษาและการทำงาน</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา            บางส่วนไปบูรณาการ            สร้างรายวิชาศิลปะการใช้            ชีวิตอย่าง เป็นสุข ให้            สอดคล้องกับสถานการณ์            ปัจจุบัน และเป็นไปตาม            ปรัชญาการจัดการศึกษา            หมวตวิชาศึกษาทั่วไป</p>
<p><b>GHUM 2205 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</b>  <b>Personality Development</b>            ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการ            และทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การ            พัฒนาทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็น            ทีม การดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และ            จิตใจ การเพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาท            การเข้าสังคม การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวาง            แผนพัฒนาตนเอง หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่            หลากหลาย เพื่อให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขและสามารถ</p>	<p><b>GEN 1202 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)</b>  <b>และมารยาททางสังคม</b>  <b>Personality and Social Etiquette</b>  <b>Development</b>            ความหมาย ความสำคัญ ขอบเขต พัฒนาการและ            ทฤษฎีบุคลิกภาพ การเป็นผู้นำและสร้างภาวะผู้นำ การพัฒนา            ทักษะการทำงาน การติดต่อสื่อสารเพื่อการทำงานเป็นทีม การ            ดูแลรูปลักษณ์ การแต่งกาย การพัฒนาอารมณ์และจิตใจ การ            เพิ่มความมั่นใจและความกล้าแสดงออก มารยาทการเข้าสังคม            การวิเคราะห์และประเมินตนเอง รวมทั้งวางแผนพัฒนาตนเอง</p>	<p>ปรับชื่อรายวิชาให้สื่อ            ความหมายที่ชัดเจนมาก            ยิ่งขึ้น</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	หลักการดำเนินชีวิตและคุณธรรมในสังคมที่หลากหลาย	
<p><b>GHUM 2204 สุนทรียภาพของชีวิต 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Aesthetics of Life</b></p> <p>ความหมาย ความสำคัญและประเภทของสุนทรียศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งในสุนทรียภาพทางดนตรี ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดงโดยเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง เพื่อให้เกิดความเจริญงอกงามทางจิตใจซึ่งนำไปสู่คุณค่าและความหมายของความเป็นมนุษย์</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>
	<p><b>GEN 1201 ศิลปะการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Arts of Happy Living</b></p> <p>การเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักปรัชญาและศาสนาด้วยจิตภาวนา เพื่อความเข้าใจในมนุษย์ สังคม โลก และธรรมชาติ การสร้างสุนทรียะในชีวิต ให้เกิดความสมดุลทั้งด้านกาย ใจ อารมณ์ เพื่อความสงบสุขและสันติภาพอย่างยั่งยืน</p>	<p>รายวิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาของรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยบูรณาการจากรายวิชา ความจริงของชีวิต จิตตปัญญาศึกษา สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต และสุนทรียภาพของชีวิตในหลักสูตรเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	
<p>GSOC 1103 วิธีล้านนา 3(3-0-6)</p> <p>Lanna Ways</p> <p>องค์ความรู้เกี่ยวกับวิถีล้านนาในเชิงบูรณาการ ทั้งด้านสภาพแวดล้อม ประวัติความเป็นมา สังคม วัฒนธรรมและ ภูมิปัญญา ตลอดจนถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมล้านนา ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน</p>		ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา บางส่วนไปบูรณาการสร้าง รายวิชาความเป็นราชภัฏ เชียงใหม่ ให้สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการ การศึกษาหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป
<p>GSOC 1104 วิธีโลก 3(3-0-6)</p> <p>Global Society and Living</p> <p>สภาพการณ์ทั่วไปของสังคมโลกปัจจุบัน บทบาทและ อิทธิพลของประเทศมหาอำนาจที่มีต่อโลกและปัญหาที่เกิดขึ้น ความ ร่วมมือระหว่างประเทศและองค์การระหว่างประเทศที่สำคัญ ปัญหา ของโลกในยุคปัจจุบันและแนวทางการแก้ไขความร่วมมือของกลุ่ม ประเทศอาเซียน บทบาทและการปรับตัวของไทยในประชาคมอาเซียน</p>		ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา บางส่วนไปบูรณาการสร้าง รายวิชาความเป็นราชภัฏ เชียงใหม่ ให้สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการ การศึกษาหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p><b>GSOC 1105 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</b>  <b>Law in Daily Life</b>  ที่มา ความหมาย ความสำคัญของกฎหมาย ตลอดจนสาระสำคัญของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย กฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ว่าด้วยบุคคล นิติกรรม - สัญญา ละเมิด ครอบครัว มรดก กระบวนการยุติธรรมทางแพ่ง ศึกษา ถึงกฎหมายอาญา กระบวนการยุติธรรมทางอาญา ตลอดจนกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายจราจร กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิมนุษยชน</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการกับรายวิชาการป้องกันและต่อต้านการทุจริตให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>
<p><b>GSOC 1106 การเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)</b>  <b>Thai Politics and Government</b>  ความหมายและความสำคัญของการเมืองและการปกครอง วิวัฒนาการของการเมืองการปกครองไทย โครงสร้างและกระบวนการของระบบการเมืองการปกครองไทยสมัยใหม่ และแนวโน้มของการเมืองการปกครองไทย</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการกับรายวิชาการป้องกันและต่อต้านการทุจริตให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 1107 การป้องกันและต่อต้าน 3(3-0-6)  การทุจริต  Preventing and Resisting Corruption  ความหมายของการทุจริต ประเภท รูปแบบ  ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจากการทุจริต กฎหมายและหลักธรร  มาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติและจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี ใน  การป้องกันและต่อต้านการทุจริต</p>	<p>GEN 1304 การป้องกันและต่อต้าน 3(3-0-6)  การทุจริต  Preventing and Resisting Corruption  โครงสร้างสังคมและระบบการเมืองการ  ปกครองไทย กฎหมายรัฐธรรมนูญ และกฎหมาย  ในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ การทุจริตในสังคมไทย ความหมาย  ของการทุจริต ประเภท รูปแบบ ปัจจัยและผลกระทบที่เกิดจาก  การทุจริต กฎหมายและหลักธรรมาภิบาลที่ก่อให้เกิดเจตคติ  และจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดี การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการ  ทุจริต</p>	<p>เหตุผล  ปรับรายวิชา โดยนำเนื้อหา  บางส่วนจากรายวิชาการเมือง  การปกครองไทย และกฎหมาย  ในชีวิตประจำวัน มาบูรณา  การสร้างรายวิชาให้สอดคล้อง  กับสถานการณ์ปัจจุบัน และ  เป็นไปตามปรัชญาการจัด  การศึกษาหมวดวิชาศึกษา  ทั่วไป และเป็นไปตามความ  ร่วมมือการสร้างรายวิชา  ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัย  ราชภัฏ สำนักงาน ปปช. และ  UNDP</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 2201 สังคมไทยกับหลักปรัชญา 3(3-0-6) เศรษฐกิจพอเพียง Thai Society and Sufficiency Economy Philosophy</p> <p>ภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทยผ่านองค์ประกอบและโครงสร้างของชุมชน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและประเพณีไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม กระบวนการทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญา แนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชน ความแตกต่างและความหลากหลายของกลุ่มคนในสังคม เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสันติสุข</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาศาสตร์พระราชา ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 2202 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน 3(3-0-6)</p> <p>Man and Sustainable Environment</p> <p>ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมโลก ความเข้าใจถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบวิถีการแก้ไข และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความร่วมมือด้านสิ่งแวดล้อมในทุกระดับ การประเมินสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติธรรมชาติในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคอาเซียน</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาศาสตร์พระราชาสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 2203 มนุษย์กับเศรษฐกิจ 3(3-0-6)</p> <p>Man and Economy</p> <p>ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับเศรษฐกิจ ศึกษาถึงรูปแบบของระบบเศรษฐกิจในสังคม ลักษณะการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ระดับชุมชน การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ การศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การศึกษาการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาล การศึกษาถึงบทบาทของภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการศึกษาถึงรูปแบบของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวทาง การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืนของมนุษย์</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาใหม่ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 2204 ความรู้เบื้องต้นในการประกอบ 3(3-0-6) ธุรกิจ Fundamental Knowledge of Business Practices</p> <p>ความหมายและบทบาทของธุรกิจ ประเภทของ ธุรกิจ รูปแบบองค์กรธุรกิจต่าง ๆ องค์ประกอบที่ใช้ในการ ประกอบธุรกิจ ด้านการจัดการ การบัญชี การเงิน การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบริหารสำนักงาน เอกสาร ทาง ธุรกิจ ตลอดจนจริยธรรมทางธุรกิจ เพื่อเป็นพื้นฐานในการ ประกอบธุรกิจ</p>	<p>GEN 1305 โลกแห่งธุรกิจ 3(3-0-6) World of Business</p> <p>เปิดโลกธุรกิจให้เห็นถึงแนวโน้มธุรกิจตาม กระแสโลก สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ แรงบันดาลใจในการทำ ธุรกิจ กลไกทางเศรษฐกิจ สถานการณ์เศรษฐกิจของไทยและ ของโลก วิธีการจัดการธุรกิจ การบริหารพนักงาน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนและควบคุมกำไร โดยศึกษาจากธุรกิจที่น่าสนใจ</p>	<p>ปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้ สอดคล้องกับปรัชญาของ รายวิชา หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป โดยบูรณาการจาก รายวิชา มนุษย์ กับ เศรษฐกิจ ความรู้เบื้องต้น ในการประกอบธุรกิจ ใน หลักสูตรเดิมเข้าด้วยกัน</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSOC 2205 ศาสตร์พระราชา 3(3-0-6)</p> <p>King's Philosophy</p> <p>พระราชประวัติ การศึกษาและประสบการณ์ ซึ่งเป็นที่มาของศาสตร์พระราชา ความหมายของศาสตร์พระราชา การจัดแบ่งประเภทหรือหมวดหมู่ของศาสตร์พระราชา ด้าน การศึกษา การแพทย์ สาธารณสุข การพัฒนาการเกษตร การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาอนุรักษ์ ศิลปวัฒนธรรม และชีวิตวัฒนธรรม การวิจัยและนวัตกรรม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หลักการทรงงาน ศูนย์ ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ โครงการหลวง บทสรุป ของการอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อการพัฒนาคนให้อยู่ร่วมกับ สรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน</p>	<p>GEN 1303 ศาสตร์พระราชา 3(3-0-6)</p> <p>King's Philosophy</p> <p>พระราชประวัติ การศึกษาและประสบการณ์ ซึ่งเป็นที่มาของศาสตร์พระราชา ความหมายของศาสตร์ พระราชา การจัดแบ่งประเภทหรือหมวดหมู่ของศาสตร์ พระราชา ด้านการศึกษา การแพทย์ สาธารณสุข การ พัฒนาการเกษตร การพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และชีวิตวัฒนธรรม การวิจัย และนวัตกรรม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หลักการ ทรงงาน ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ โครงการ หลวง บทสรุปของการอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อการพัฒนาคน ให้อยู่ร่วมกับสรรพสิ่งได้อย่างเป็นสุขและยั่งยืน</p>	<p>คงรายวิชาเดิม แต่เปลี่ยน รหัสวิชาเนื่องจากยังคงมีความสำคัญสำหรับการ พัฒนานักศึกษาและ สังคมไทยปัจจุบัน โดยเฉพาะเป็นไปตาม พระราชบายที่ต้องการให้ สืบสานงานของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชการที่ 9</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>GEN 1301 <b>ความเป็นราชภัฏเชียงใหม่</b> 3(3-0-6)  <b>Chiang Mai Rajabhat Identity</b>            วิถีล้านนา ราชภัฏเชียงใหม่ภายใต้วิถีล้านนา            ความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อัตลักษณ์ของ            ราชภัฏเชียงใหม่ การปลูกฝังความสำนึกการเทิดทูนสถาบันชาติ            ศาสนา และพระมหากษัตริย์ ความภาคภูมิใจของการเป็น            มหาวิทยาลัยเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม            การสร้างความตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย การเสริมสร้าง            คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ            เชียงใหม่</p>	<p>วิชาใหม่ที่แสดงออกถึงอัต            ลักษณ์ของมหาวิทยาลัย            และความเป็นล้านนา            และสอดคล้องกับปรัชญา            การจัดการศึกษาหมวด            วิชาศึกษาทั่วไป</p>



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>GEN 1302 <b>วิธีวิทยาการถ่ายทอดความรู้</b> 3(3-0-6)  <b>Knowledge Transfer Methodology</b>            หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับวิธีวิทยาการ            ถ่ายทอดความรู้ รูปแบบและเทคนิคที่ทันสมัยในการถ่ายทอด            ความรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้            ศิลปะการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การบูรณาการ            องค์ความรู้สู่การถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ต่อสถานการณ์            ปัจจุบัน</p>	<p>วิชาใหม่สร้างขึ้นเพื่อให้มี            การบูรณาการองค์ความรู้            สู่การถ่ายทอดอย่าง            เหมาะสม และให้            สอดคล้องกับปรัชญาของ            ราชวิชา หมวดวิชาศึกษา            ทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>GEN 1306      <b>ความเป็นพลเมือง</b>      (3-0-6)</p> <p><b>กับการพัฒนาท้องถิ่น</b></p> <p><b>Citizenship and Local Development</b></p> <p>การพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้โดยเน้นการ ทำกิจกรรม (Active Learning) ให้เป็นพลเมืองที่ตระหนักถึง บทบาทหน้าที่ของความเป็นพลเมืองตามหลักประชาธิปไตย สิทธิมนุษยชน ความเสมอภาค และคุณลักษณะที่ดีของความ เป็นพลเมือง การเสริมสร้างจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อ สังคม จิตอาสากับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น การ ปฏิบัติการเรียนรู้ชุมชนภาคสนาม การจัดทำโครงการเพื่อการ พัฒนาท้องถิ่น</p>	<p>รายวิชาใหม่ สร้างขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับ ปรัชญาของรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	
<p><b>GSCI 1101 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Thinking and Decision Making</b></p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้ หลักการ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการ ตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กำหนดการเชิงเส้นและร้อยละใน ชีวิตประจำวัน เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่าง ถูกต้อง</p>	<p><b>GEN 1401 การคิดและการตัดสินใจ 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Thinking and Decision Making</b></p> <p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร โดยการใช้ หลักการ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข กระบวนการ ตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ เพื่อสามารถประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิตอย่างถูกต้อง</p>	<p>ปรับเนื้อหาวิชาโดยตัดสาระ ทฤษฎีที่เน้นการใช้ คณิตศาสตร์เป็นหลัก เปลี่ยนเป็นเน้นฝึก กระบวนการคิดในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนคิดเป็นและมี เหตุมีผล เพื่อให้สามารถ นำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน</p>
<p><b>GSCI 1102 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(3-0-6)</b></p> <p><b>Information Technology for Life</b></p> <p>หลักการ ความสำคัญ องค์ประกอบของระบบ สารสนเทศ ประเภทข้อมูลแหล่งที่มาของสารสนเทศ ประโยชน์ของ อินเทอร์เน็ต ความเกี่ยวข้องของสารสนเทศในการใช้ชีวิตประจำวัน พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการฐานความรู้และการ สร้างสารสนเทศ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์ และการยศาสตร์</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา บางส่วนไปบูรณาการสร้าง รายวิชาการรู้ดิจิทัล และ รายวิชาการดูแลสุขภาพแบบ องค์รวม ให้สอดคล้องกับ สถานการณ์ ปัจจุบัน และ เป็นไปตามปรัชญาการจัด การศึกษาหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p><b>GSCI 1103</b>    <b>สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</b>    <b>3(3-0-6)</b>  <b>Information for Learning</b>            ความหมาย ความสำคัญของการสื่อสาร ทักษะ            การรู้สารสนเทศ วิธีการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศ            ที่หลากหลาย การวิเคราะห์เนื้อหา การประเมินคุณค่าของ            สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ การอ้างอิงและการเขียน            บรรณานุกรมที่ถูกต้อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมใน            การใช้สารสนเทศ</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา            บางส่วนไปบูรณาการใน            รายวิชาภาษาไทยเพื่อการ            สื่อสาร และรายวิชาการรู้            ดิจิทัล เพื่อให้สอดคล้องกับ            สถานการณ์ปัจจุบัน และ            เป็นไปตามปรัชญาการจัด            การศึกษาหมวดวิชาศึกษา            ทั่วไป</p>
<p><b>GSCI 2102</b>    <b>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>    <b>3(3-0-6)</b>  <b>ในชีวิตประจำวัน</b>  <b>Science and Technology in Daily Life</b>            ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี            พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการประยุกต์ใช้            เทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมใน            ชีวิตประจำวัน การใช้สารเคมีและความรู้เกี่ยวกับฟิลิกส์ใน            ชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น สังคมและโลก</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหา            บางส่วนไปบูรณาการสร้าง            รายวิชาการรู้ดิจิทัล และ            รายวิชาการดูแลสุขภาพแบบ            องค์รวม ให้สอดคล้องกับ            สถานการณ์ปัจจุบัน และ            เป็นไปตามปรัชญาการจัด            การศึกษาหมวดวิชาศึกษา            ทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p>GSCI 2201 <b>วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Science for Quality of Life</b></p> <p>ความหมายและความสำคัญของวิทยาศาสตร์กับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต การประเมินคุณภาพชีวิต เทคนิคการพัฒนาคุณภาพชีวิต สุขภาพและปัจจัยกำหนดสุขภาพ การดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและชุมชน การพัฒนาอนามัยเจริญพันธุ์ เพศศึกษาและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ สุขอนามัยในบ้านพักอาศัย การสุขาภิบาลที่อยู่อาศัย การปรับปรุงที่อยู่อาศัย การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม การดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>
<p>GSCI 2202 <b>อาหารเพื่อสุขภาพ</b> 3(3-0-6)</p> <p><b>Food for Health</b></p> <p>ความสัมพันธ์ของอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ อาหารบำบัดโรคหรือโภชนาบำบัด อาหารและผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้าน การเลือกบริโภคอาหารและการอ่านฉลากโภชนาการ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย อาหารล้างพิษ อาหารชะลอความชราและต้านอนุมูลอิสระ และการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
<p><b>GSCI 2203 การเกษตรเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี 3(3-0-6)</b>  <b>Agriculture for Quality of Life</b>            ความสำคัญของการเกษตรกับการดำรงชีวิตของมนุษยชาติ การเกษตรเพื่อพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์แบบเกษตรปลอดภัย การบูรณาการเกษตรกับศิลปวัฒนธรรม ความเชื่อ และภูมิปัญญาท้องถิ่น การปลูกพืชสมุนไพรในครัวเรือน พรรณไม้ดอกไม้ประดับและการจัดตกแต่งภูมิทัศน์ เพื่อเสริมสร้างสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>
<p><b>GSCI 2204 วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย (3-0-6)</b>  <b>Exercise Science</b>            ความสำคัญและหลักการทางวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายการเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย การทดสอบและการเสริมสร้างสมรรถภาพ ทางกาย การป้องกันและดูแลอาการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา โภชนาการกับการออกกำลังกาย และผลการออกกำลังกาย</p>		<p>ตัดรายวิชา โดยนำเนื้อหาบางส่วนไปบูรณาการสร้างรายวิชาการดูแลสุขภาพแบบองค์รวม ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นไปตามปรัชญาการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<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>รายวิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาของรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยบูรณาการจากรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อชีวิต สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันในหลักสูตรเดิม</p>
	<p>GEN 1403 การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม 3(3-0-6)</p> <p>Holistic Health Care</p> <p>การดูแลสุขภาพที่ให้ความสำคัญในความเป็นองค์รวมของทุกมิติ อันได้แก่ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และจิตวิญญาณ ให้มีความสัมพันธ์กันอย่างสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการมีสุขภาพที่ดี ความหมายและความสำคัญของสุขภาพ อนามัยส่วนบุคคล การดูแลสุขภาพระดับครอบครัวและชุมชน การดูแลสุขภาพกายและใจ การออกกำลังกาย การเลือกกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ การจัดโปรแกรมฝึกการ</p>	<p>รายวิชาใหม่ สร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาของรายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยบูรณาการจากรายวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต วิทยาศาสตร์การออกกำลังกาย และอาหารเพื่อสุขภาพ ในหลักสูตรเดิม</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	เหตุผล
	<p>ออกกำลังกายให้เหมาะสม การตรวจสอบสุขภาพทางกาย โภชนาการกับการออกกำลังกาย อาหารและโภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่าง ๆ โรคและอันตรายที่เกิดจากการบริโภคอาหารไม่ปลอดภัย</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
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

### 1.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 1.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Nimmanpipug, P., Kodchakorn, K., Lee, V.S., Yana, J., Jarumaneeroj, C., Phongtamrug, S., & Chirachanchai, S. (2018). Structural and transport phenomena of urocanate based proton carrier in sulfonated poly (ether ether ketone) membrane composite. *Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics*, 56, 1625–1635. (October)
- Kodchakorn, K., Lee, V.S., Yana, J., Nimmanpipug, P. (2016). Density functional theory calculations of hydrogen dissociative adsorption on platinum-involved alloy surfaces. *Surface and Coatings Technology*, 306, 35–40. (November)
- Nimmanpipug, P., Laosombat, T., Lee, V.S., Vannarat, S., Chirachanchai, S., Yana, J., Tashiro, K. Nimmanpipug, P., Laosombat, T., Lee, V.S., Vannarat, S., Chirachanchai, S., Yana, J., Tashiro, K. (2015). Proton transfer mechanism of 1,3,5-tri(2-benzimidazolyl) benzene with a unique triple-stranded hydrogen bond network as studied by DFT-MD simulations. *Chemical Engineering Science*, 137, 404–411. (December)
- Yana, J., Chirachanchai, S., Jarumaneeroj, C., Lee, V.S., Kodchakorn, K., Tashiro, K., Nimmanpipug, P. (2015). DFT Study of Proton Transfer in Methyl Urocanate and Butyl Urocanate. *Macromolecular Symposia*, 354, 99–103. (August).

Seth, S.K., Lee, V.S., Yana, J., Zain, S.M., Cunha, A.C., Ferreira, V.F., Jordão, A.K., de Souza, M.C.B.V., Wardell, S.M.S.V., Wardell, J.L., Tiekink, E.R.T. (2015). Crystallographic and computational study of 1-(arylamino)-1,2,3-triazole-4-carbohydrazides” *CrystEngComm*, 17, 2255–2266. (February).

### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

จันทร์ฉาย ยานะ, วาสนา ประภาเลิศ, วิชญาดา ครุฑแดง, จุฑามาศ พูบินทร์, แสงไทย นูมา, และ สุกิจ ทองแบน. (2561). การค้นหาโครงสร้างสามมิติของสารองค์ประกอบในสารสกัดเมทานอลจากพืชจำฮ่อม ด้วยการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ใช้ทฤษฎีฟังก์ชันความหนาแน่นคำนวณ. ใน *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ “ทรัพยากรหลายหลาก : ทองถิ่นไทยได้ประโยชน์”* (น. 104–110). 2–3 สิงหาคม, 2561. อุดรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.

ภาณุพัฒน์ ชัยวร, วิเชียร คักดีลีธานูภาพ, และ จันทร์ฉาย ยานะ. (2559). ผลสัมฤทธิ์ของการใช้ชุดกิจกรรมสื่อประสมเรื่อง เคมีเทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น. ใน *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8* (น. 53–57). 30–31 พฤษภาคม, 2559. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

### 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 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2–3–6)
CHEM 1201	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1–3–4)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2–3–6)
CHEM 3804	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2–3–6)

## 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

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

มิกิ กัณณะ และ สรวุฒิ สมนาม. (2560). การจัดการของเสียโดยนำธาตุเงินที่แยกได้จากขยะอิเล็กทรอนิกส์และของเสียในห้องปฏิบัติการมาเตรียมเป็นรีเอเจนต์ซิลเวอร์ไนเตรต. *วารสารวิทยาศาสตร์ มช.*, 45(2), 298–313. (เมษายน).

ชนิสรา ปัญญา ยิ่ง, มิกิ กัณณะ, และ สรวุฒิ สมนาม. (2560). การหาปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในดินโดยใช้ระบบไฮโดรไดนามิกซีเควอนเซียลอินเจคชันแบบประหยัด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 25(1), 124–136. (มกราคม).

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Kanna, M., Somnam, S., & Jakmune, J. (2016). Preparation of an Economic Home-Made Ag/AgCl Electrode from Silver Recovered from Laboratory. *Chiang Mai Journal of Science*, 43(4), 777–782. (July).

#### 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 2303	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-2)
CHEM 3906	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)

### 3. นางศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา

#### 3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

#### 3.2 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

#### 3.3 ผลงานทางวิชาการ

##### 3.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

ศิริวรรณ ศรีสัจจะเลิศวาจา. (2559). ผลของระยะเวลาในการบ่มเพาะต่อปริมาณกาบาในข้าวเหนียวกลองเพาะงอก. ใน รายงานการประชุมสวสนันท์หาวิชาการระดับชาติ ด้านการวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ครั้งที่ 4 (น. 906-912). 22-23 มิถุนายน, 2560. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

##### 3.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 3.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

#### 3.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-2)



#### 4. นางสาวพัชรนันท์ จันทรพลอย

##### 4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

##### 4.2 ประวัติการศึกษา

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

#### 4.3 ผลงานทางวิชาการ

##### 4.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

- Junploy, P., Phuruangrat, A., Thongtem, S., & Thongtem, T. (2018). Effect of surfactants on phase, crystal growth and photocatalysis of calcium stannate synthesized by cyclic microwave and calcination combination. *Research on Chemical Intermediates*, 44, 5981–5993. (October).
- Junploy, P., Phuruangrat, A., Plubphon, N., Thongtem, S., & Thongtem, T. (2017). Photocatalytic degradation of methylene blue by  $Zn_2SnO_4-SnO_2$  system under UV visible radiation. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 66, 56–61. (August).
- Ekthammathat, N., Phuruangrat, A., Phonkhokong, T., Maisang, W., Junploy, P., Klinbumrung, A., Thongtem, S., & Thongtem, T. (2017). Sonochemical synthesis, characterization and magnetic properties of Mn-doped ZnO nanostructures. *Rare Metals*, 1–6. (March).
- Chimupala, Y., Junploy, P., Hardcastle, T., Westwood, A., Scott, A., Johnsonc, B., & Brydson, R. (2016) Universal synthesis method for mixed phase  $TiO_2(B)/anatase TiO_2$  thin films on substrates via a modified low pressure chemical vapour deposition (LPCVD) route. *Journal of Materials Chemistry A*, 4, 5685–5699. (April).
- Dumrongrojthanath, P., Phuruangrat, A., Junploy, P., Thongtem, S., & Thongtem, T. (2016). Visible-light-driven photocatalysis of heterostructure  $Ag/Bi_2WO_6$  nanocomposites and their photocatalytic degradation of dye under visible light irradiation. *Research on Chemical Intermediates*, 42, 1651–1662. (March).

#### 4.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 4.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2560 – 2560	พนักงานบริษัท เจ เอ็ม ที อินเตอร์ จำกัด
พ.ศ. 2559 – 2560	อาจารย์พิเศษ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2554 – 2559	ผู้ช่วยวิจัยของกลุ่มวิจัย รศ. ธิติพันธุ์ 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

#### 4.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2303	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-2)
CHEM 3906	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3907	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)

## 5. นางสาวฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์

### 5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 5.2 ประวัติการศึกษา

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

### 5.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 5.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, นิศาชล จิตต์หมั่น, ปวารณา โยปันเตี้ย, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2561). การพัฒนาไลซันจากหัวไชเท้า น้ำมันงาขี้ม่อน และน้ำมันมะกรูด. ใน *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2561* (น.278-286). 11-13 ธันวาคม, 2561. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์. (2560). ปริมาณฟีนอลิกรวม และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดน้ำจากหอมแดง และหอมใหญ่. ใน *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 4* (น. 783-787). 1 เมษายน, 2560. นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา.

ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์. (2559). ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส และการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ของสารสกัดเอทานอลจากเมล็ดงาขี้ม่อน. ใน *รายงานการประชุมวิชาการพะเยาวิจัย 5* (น. 999-1004). 28-29 มกราคม, 2559. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

Tangpradit, R. (2015). Antioxidant and tyrosinase inhibition of ethanol extract from leaf and peel of *Passiflora edulis* var. *flavicarpa*. In *Proceeding of Sakon Nakhon Rajabhat University International Conference* (pp. 32-37). 24 July, 2015. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Rajabhat University.

## 5.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 5.4 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 โครงการการพัฒนาสารย้อมสีธรรมชาติใน เขตภาคเหนือตอนบน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 5.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3206	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3(2-3-6)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)

## 6. นางสาวอังคณา ลังกาวงศ์

### 6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 6.2 ประวัติการศึกษา

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

### 6.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 6.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, อโนตาชัย รัชเวทย์ และคณะ. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง “เทียนหอมอินดิเคเตอร์”. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 4 (น.1907-1912). 23 กุมภาพันธ์, 2561. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, และ จุฑามาศ หนูนชาติ. (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่องสมบัติของวัสดุ. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ วิจัยร่ำไพพรรณี ครั้งที่ 10 (น. 45-50). 19-20 ธันวาคม, 2559. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์ และ อโนตาชัย รัชเวทย์. (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเสริมด้วยเกมในรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7 (น. 42-50). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

#### 6.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 6.4 ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2560 – 2562	อาจารย์พิเศษ สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปและศิลป ศาสตร์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2552 – 2560	อาจารย์อัตราจ้าง คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและ สุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตลำปาง จังหวัด ลำปาง
พ.ศ. 2548 – 2549	ครูอัตราจ้าง โรงเรียนสวรรคตอนันต์วิทยา อำเภอ สวรรคโลก จังหวัดสุโขทัย

#### 6.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CI 2201	การพัฒนาหลักสูตรและวิทยาการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
ED 1101	คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณความเป็นครู	3(2-2-5)
ED 2801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1	1(45)
ED 3801	การฝึกปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 2	1(45)
CHEM 3803	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-6)

## 7. นางอินดาช 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

##### บทความวิจัยตีพิมพ์วารสารวิชาการในประเทศ

ทิพวัลย์ ไหลหลั่ง, เยาวภา นันตะภุมิ และ อินดาช รัชเวทย์. (2559). การประยุกต์ใช้สารสีจากเปลือกข้าวโพดขาวเหนียวสีม่วงในขนมจีน. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 21(2), 307-322. (กรกฎาคม).

อินดาช รัชเวทย์ และ สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี. (2558). การจัดการมลพิษทางน้ำโดยวิธีการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน. *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม*, 11(1), 20-37. (มิถุนายน).

อินดาช รัชเวทย์ และ สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี. (2558). การจัดการมลพิษทางน้ำในพื้นที่ต้นน้ำ จังหวัดแม่ฮ่องสอน. *วารสารสิ่งแวดล้อม*, 19(2), 1-10. (เมษายน-มิถุนายน).

อินดาช รัชเวทย์. (2558). การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพบนฐานเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มชาติพันธุ์ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 6(2), 78-91.

เกศินี อินตา ภาณุพัฒน์ ชัยวร และ อินดาช รัชเวทย์. (2558). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “มหัศจรรย์ยางพารา” โดยใช้แนวการสอนแบบ STEM กับการพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารครูพิบูล*, (ฉบับพิเศษ 1), 132-141. (มกราคม-มิถุนายน).

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Chartarrayawadee, W., Molloy, R., Ratchawet, A., Janmee, N., Butsamran, M., & Panpai, K. (2015). Fabrication of poly(lactic acid)/graphene oxide/stearic acid composites with improved tensile strength. *Polymer Composites*, 38(10), 2272-2282. (September).

### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, อโนดาห์ รัชเวทย์ และคณะ. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง “เทียนหอมอินดิเคเตอร์”. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 4 (น.1907-1912). 23 กุมภาพันธ์, 2561. เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

อโนดาห์ รัชเวทย์, ภาณุพัฒน์ ชัยวร, และ นาถยา อุตมา. (2559). การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อใช้กับวิธีการสอนแบบ ทำนาย-สังเกต-อธิบาย (POE) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องยางธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8 (น. 45-52). 30-31 พฤษภาคม, 2559. เพเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, และ อโนดาห์ รัชเวทย์ (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเสริมด้วยเกมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7: 2559 “พลวัตวิจัย เพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนอย่างยั่งยืน” (น. 42-50). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: ศูนย์ประชุมมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการนานาชาติ

Ratchawet, A. (2016). The Study of Film Casting Conditions and Film's Properties From an Edible Konjac Powder for Extending Storage Life of Tomatoes. In *The 12<sup>th</sup> International Conference Schedule Inter-University Cooperation. Program. University of the Philippines* (pp. 107-117). 6-10 June, 2016. Manila: Republic of Philippines.

#### 7.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

##### ตำรา หนังสือ

อโนดาห์ รัชเวทย์. (2560). พอลิเมอร์ยาง สาขาวิชาเคมี. เชียงใหม่:มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. 113 หน้า. (กันยายน).



#### 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 มหาวิทยาลัยพายัพ
พ.ศ. 2533– 2535	หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ บริษัทลีโอดีเจสติกส์
พ.ศ. 2532 – 2533	หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ บริษัทซัมไฮเทค

#### 7.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 2416	เคมีพอลิเมอร์	3(2-3-6)
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3805	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-3-6)

## 8. นายสรารุณี สมนาม

### 8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 8.2 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

### 8.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 8.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

มิกิ กัณณะ และ สรารุณี สมนาม. (2560). การจัดการของเสียโดยนำธาตุเงินที่แยกได้จากขยะอิเล็กทรอนิกส์และของเสียในห้องปฏิบัติการมาเตรียมเป็นรีเอเจนต์ซิลเวอร์ในเตรต. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข*, 45(2), 298- 313. (เมษายน).

ชนิสรา ปัญญาอิง, มิกิ กัณณะ, และ สรารุณี สมนาม. (2560). การหาปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ในดินโดยใช้ระบบไฮโดรไดนามิกซีควนเซียลอินเจคชันแบบประหยัด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 25(1), 124-136. (มกราคม).

จิรวรรณ พิจารณ์, วาสนา พันชน, มิกิ กัณณะ, สรารุณี สมนาม และ สัมพันธ์ วงศ์นาวา. (2558). การฟอกสีสารละลายสีย้อมผสม (เมทิลีนบลูและเมทิลออเรนจ์) ด้วยกระบวนการโฟโตเพนตัน. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 20(1), 174-185. (มกราคม).

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Kanna M., Somnam S., & Jakmune J. (2016). Preparation of an Economic Home-Made Ag/AgCl Electrode from Silver Recovered from Laboratoty. *Chiang Mai Journal of Science*, 43(4), 777-782. (July).

#### 8.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

**8.4 ประสบการณ์การทำงาน**

พ.ศ. 2550 - ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่**8.5 ภาระงานสอน**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 3116	เคมีในชีวิตประจำวัน	2(1-3-4)
CHEM 3803	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3905	สัมมนาทางเคมี	1(0-3-2)

## 9. นางสาวนิรนุช ไชยรังษี

### 9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 9.2 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

### 9.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 9.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Jaita, S., Pakodee W., Chairungsi N., and Pattarawaraphan M. (2018), Mechanochemical synthesis of primary amides from carboxylic acids using TCT/NH<sub>4</sub>SCN, *Tetrahedron Letters*, 59: 3571–3573. (September).

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

ฤดีวรรณ ตั้งประดิษฐ์, นิศาชล จิตต์หมั่น, ปวรณ์นา โยปันเตี้ย, และ นิรนุช ไชยรังษี. (2561). การพัฒนาไลชันจากหัวไซเท้า น้ำมันงาซีมีอน และน้ำมันมะกรูด. ใน *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี 2561* (น.278–286). 11–13 ธันวาคม, 2561. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

#### 9.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 9.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2556 – 2558

รองผู้อำนวยการสำนักทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เชียงใหม่

## 9.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-6)
CHEM 3211	เคมีเครื่องสำอาง	3(2-3-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)

## 10. นางสาวรวงคณา เขาคี

## 10.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 10.2 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

## 10.3 ผลงานทางวิชาการ

## 10.3.1 ผลงานวิจัย

**บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ**

รวงคณา เขาคี, รติกร วงศ์กิติ, และ สุพัตรา มาแดง. (2560). การตรวจวัดไอออนตะกั่วในน้ำด้วยตาเปล่าโดยใช้รีเอเจนต์สกัดจากเปลือกแก้วมังกร. *วารสารวิทยาศาสตร์ มช*, 45 (4), 886–895. (ตุลาคม).

**บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ**

Khaodee, W., Wongkiti, R., and Madang, S. (2018). The Application of Using Natural Reagent Extracted from Purple Sweet Potato for Naked–Eye Detection of Copper in Water Sample. *Naresuan University Journal: Science and Technology*. 26 (3). 181–188. (July).

**บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ**

รวงคณา เขาคี, อัจฉยา ยาวีระ, และ จักรพงศ์ ปันสุข. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพตรวจวัดไอออนทองแดงในน้ำโดยใช้วัสดุตัดแปรด้วยสารสกัดจากกะหล่ำปลีสีม่วง. ใน *การประชุมวิชาการและ นำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9 “LOCAL & GLOBAL SUSTAINABILITY : MEETING THE CHALLENGES & SHARING THE SOLUTIONS”* (น.1127–1139). 20 มีนาคม, 2561. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ยุทธนา ชัยเจริญ, วรางคณา เขาคี, และ อโนดาช รัชเวทย์. (2560). ผลการจัดการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่อง การย้อมสีเส้นด้ายฝ้ายจากสีธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ใน การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติ ครั้งที่ 1 “การสร้างสรรค์และนวัตกรรมก้าวสู่ประเทศไทย 4.0” (น. 1301-1314). 10 พฤศจิกายน, 2560. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

พลุ ปราโมกษ์ชน, วรางคณา เขาคี, และ ศิธาคินี นินใจ. (2559). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา รายวิชาเคมี เรื่องสารชีวโมเลกุล สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5. เบื้องต้น. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ “วิทยาศาสตร์วิจัย” ครั้งที่ 8 (น. 58-64). 30-31 พฤษภาคม, 2559. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

### 10.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

### 10.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2549 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พ.ศ. 2545 –2546

พนักงานบริษัทไทย เอช เค ดี จำกัด

### 10.5 ภาระงาน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(1-3-4)

## 11. นางสาวนภารัตน์ จิวาลักษณ์

### 11.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 11.2 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

### 11.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 11.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในต่างประเทศ

Jiwalak, N., Daengngern, R., Rungrotmongkol, T., Jungsuttiwong, S., Namuangruk, S., Kungwan, N., Dokmaisrijan, S. (2018). A spectroscopic study of indigo dye in aqueous solution: A combined experimental and TD-DFT study. *Journal of Luminescence*, 204, 568–572. (December).

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

วิไลพร ลักษณ์มีวาณิชย์, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, และ สุกิจ ทองแบน. (2560). การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนต่อการเขียนบทสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 11(2), 222-234. (เมษายน-มิถุนายน).

วิไลพร ลักษณ์มีวาณิชย์, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, และ สุกิจ ทองแบน. (2559). การพัฒนาทักษะการเขียนบทสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองของรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 27(1), 27-36. (มกราคม-เมษายน).

นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, วาสนา ประภาเลิศ, สุกิจ ทองแบน, ชิดารัตน์ เปรมประสบโชค, และ วิไลพร ลักษณ์มีวาณิชย์. (2558). การพัฒนาทักษะการตั้งโจทย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 26(2), 41-52. (พฤษภาคม-สิงหาคม).



### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

- นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ศรสวรรค์ จันทะเศษ, สุกิจ ทองแบน, และ ดวงเดือน เทพนวล. (2560). การดูดซับแคลเซียมไอออนในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตโดยใช้ถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการปรับปรุงพื้นผิวทางเคมีในคอลัมน์ชนิดฟิกซ์เบด. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10* (น. 1386-1394). 14 ธันวาคม, 2560. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- นภารัตน์ จิวาลักษณ์, และ ดวงเดือน เทพนวล. (2560). จลนพลศาสตร์และไอโซเทอมการดูดซับ แคลเซียมไอออนด้วยถ่านจากเปลือกแมคคาเดเมียที่ผ่านการปรับปรุงพื้นผิวทางเคมี. ใน *การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติ ครั้งที่ 1* (น. 324-332). 10 พฤศจิกายน, 2560. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วาสนา ประภาเลิศ, นภารัตน์ จิวาลักษณ์ และ สุกิจ ทองแบน. (2559). การประยุกต์ใช้สีธรรมชาติ บนกระดาษสา. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7* (น. 1378-1383). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- หทัยทิพย์ ชันทะสา, อัญชญา แก้วเมา, ดวงเดือน เทพนวล และ นภารัตน์ จิวาลักษณ์. (2559). การคืนสภาพถ่านกัมมันต์เม็ดลำไยที่ผ่านการปรับสภาพพื้นผิวทางเคมีสำหรับการดูดซับ แคลเซียมไอออนในน้ำกระด้าง. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ "วิทยาศาสตร์วิจัย" ครั้งที่ 8* (น. 111-116). 30-31 พฤษภาคม, 2559. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

#### 11.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 11.4 ประสพการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2546 - ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2545 - 2546	ผู้ช่วยสอนของสาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
พ.ศ. 2541 - 2542	ผู้ช่วยวิจัยของกลุ่มวิจัย ศ.ดร. ชัยยศ ตั้งสถิตย์กุลชัย สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

## 11.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2506	เคมีเชิงฟิสิกส์	3(2-3-6)
CHEM 3207	เคมีเกี่ยวกับสี	3(2-3-6)
CHEM 3208	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3(2-3-6)
CHEM 3209	เคมีอุตสาหกรรม	3(2-3-6)

## 12. นางสาวคนธ์ จันทรดี๊ะ

## 12.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 12.2 ประวัติการศึกษา

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

## 12.3 ผลงานทางวิชาการ

## 12.3.1 ผลงานวิจัย

## บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

สวคนธ์ จันทรดี๊ะ (2560). การดูดซับสีย้อมเมธิลีนบลูด้วยเปลือกสละ. ใน รายงานการประชุม  
วิทยาลัยนครราชสีมาและสถาบันร่วมจัดการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4 (น. 768-774).  
1 เมษายน, 2560. นครราชสีมา: วิทยาลัยนครราชสีมา.

## 12.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 12.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2540 – ปัจจุบัน

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

## 12.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 1111	หลักเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2606	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-6)
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 3607	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)
CHEM 1115	ความปลอดภัยทางเคมี	2(1-3-4)

### 13. นายพลุ ปราโมกษ์ชน

#### 13.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

#### 13.2 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	2541

### 13.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 13.3.1 ผลงานวิจัย

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, อโนดาช รัชเวทย์ และคณะ. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาเรื่อง “เทียนหอมอินดิเคเตอร์”. รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 4 (น.1907-1912). 23 กุมภาพันธ์, 2561. เลข: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์, และ จุฑามาศ หนูนชาติ. (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เรื่อง สมบัติของวัสดุ. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ วิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 10 (น. 45-50). 19-20 ธันวาคม, 2559. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

พลุ ปราโมกษ์ชน, อังคณา ลังกาวงศ์ และ อโนดาช รัชเวทย์. (2559). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเสริมด้วยเกมในรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวัน. ใน รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7 (น. 42-50). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

#### 13.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

## 13.4 ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2547 – 2547	ครูอัตราจ้างรายวิชาศึกษาทั่วไป การศึกษานอก โรงเรียน จังหวัดลำปาง
พ.ศ. 2541 – 2542	ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง จังหวัดลำปาง

## 13.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2702	ชีวเคมี	3(2-3-6)
CHEM 2801	สะเต็มศึกษาสำหรับครูเคมี	3(2-3-6)
CHEM 1801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	2(1-3-4)
CHEM 3802	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3(2-3-6)
CHEM 3804	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-3-6)

#### 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

##### บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, วาสนา ประภาเลิศ, สุกิจ ทองแบน, ธิดารัตน์ เปรมประสบโชค และ วิไลพร ลักษมีวาณิชย์. (2558). การพัฒนาทักษะการตั้งโจทย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 26(2), 41-52. (พฤษภาคม-สิงหาคม).

##### บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Prapalert, W., Santiarworn, D., Liawruangrath, S., Liawruangrath, B., and Pyne S.G. (2016). The Isolation of Lutein and Lutein 3'-methyl ether from *Peristrophe lanceolaria*. *Natural Product Communications*, 11(12), 1793-1795. (December).

##### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

วาสนา ประภาเลิศ, จินห์วรา สิงโตวนา, และ ชลธิชา ระยศ. (2559). ฤทธิ์การต้านเชื้อแบคทีเรียของน้ำมันหอมระเหยจากเปลือกมะนาว มะกรูด ส้ม และ ส้มโอ และการประยุกต์ใช้ในผ้าเย็น. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 8* (น. 1611-1616). 15 ธันวาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

วาสนา ประภาเลิศ, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, และ สุกิจ ทองแบน. (2559). การประยุกต์ใช้สีธรรมชาติบนกระดาษสา. *รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7* (น. 1378-1383). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

14.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ  
ไม่มี

14.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2548 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2548	อาจารย์พิเศษ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี 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 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-6)
CHEM 3211	เคมีเครื่องสำอาง	3(2-3-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)

## 15. นายสุกิจ ทองแบน

## 15.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

## 15.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	คุณวุฒิ	สถาบันการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2543

## 15.3 ผลงานทางวิชาการ

## 15.3.1 ผลงานวิจัย

**บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ**

- วิไลพร ลักขมีวาณิชย์, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, และ สุกิจ ทองแบน. (2560). การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนต่อการเขียนบทสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองทางวิทยาศาสตร์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 11(2), 222-234. (เมษายน-มิถุนายน).
- วิไลพร ลักขมีวาณิชย์, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, และ สุกิจ ทองแบน. (2559). การพัฒนาทักษะการเขียนบทสรุปและวิจารณ์ผลการทดลองของรายวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 27(1), 27-36. (มกราคม-เมษายน).
- นภารัตน์ จิวาลักษณ์, ดวงเดือน เทพนवल, วาสนา ประภาเลิศ, สุกิจ ทองแบน, ธิดารัตน์ เปรมประสพโชค และ วิไลพร ลักขมีวาณิชย์. (2558). การพัฒนาทักษะการตั้งโจทย์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*. 26(2), 41-52. (พฤษภาคม-สิงหาคม).



### บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการภายในประเทศ

นภารัตน์ จิวาลักษณ์ ศรสวรรค์ จันทะเศษ สุกิจ ทองแบน และดวงเดือน เทพนวล. (2560).

การดูดซับแคลเซียมไอออนในสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตโดยใช้ถ่านกัมมันต์ที่ผ่านการปรับปรุงพื้นผิวทางเคมีในคอลัมน์ชนิดฟิกซ์เบด. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10* (น. 1386-1394). 14 ธันวาคม, 2560. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

วาสนา ประภาเลิศ, นภารัตน์ จิวาลักษณ์, และ สุกิจ ทองแบน. (2559). การประยุกต์ใช้สีธรรมชาติบนกระดาษสา. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 7* (น. 1378-1383). 12-13 พฤษภาคม, 2559. ภูเก็ต: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.

#### 15.3.2 ตำรา หนังสือ บทความทางวิชาการ

ไม่มี

#### 15.4 ประสบการณ์การทำงาน

พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน	คณะกรรมการจรรยาบรรณประจำมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
พ.ศ. 2549-2550	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมการทำปัญหาพิเศษและ กรรมการสอบปัญหาพิเศษ ภาคเรียน 2/2550 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2548	อาจารย์พิเศษภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่
พ.ศ. 2545	อาจารย์พิเศษสอนรายวิชาเคมีอินทรีย์ขั้นสูง ภาควิชา เคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2543	นักวิจัยแยกสารสกัดจากไขชี่ผึ้งเพื่อพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์ ความร่วมมือระหว่างบริษัทเชียงใหม่เฮลส์ดี โปรดักส์ และภาควิชาเคมี มหาวิทยาลัยแม่โจ้

## 15.5 ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
CHEM 2407	เคมีอินทรีย์	3(2-3-6)
CHEM 3210	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-6)
CHEM 3211	เคมีเครื่องสำอาง	3(2-3-6)
CHEM 3404	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3(2-3-6)



ภาคผนวก ง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557





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 ๓๘ (๒) และมาตรา ๕๗ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ 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

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อดิสรณ์

รองอธิการบดี

เลขาธิการมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"คณะสี" หมายความว่า คณะสีคณะหรือวิทยาลัยตามกฎหมายกระทรวงการคลังส่วนราชการ  
ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และให้หมายความรวมถึงคณะหรือวิทยาลัยที่เป็นส่วนงานภายใน  
ตามกฎหมายว่าด้วยการบริหารส่วนงานภายในของสถาบันอุดมศึกษา

"สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน" หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยเพื่อทำหน้าที่  
ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายความว่า อาจารย์ที่คณะมอบหมายให้สอนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญา  
ตรีของมหาวิทยาลัย

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยและนักศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาตรี

"นักศึกษามหาวิทยาลัย" หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียนในเวลา  
ราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนนอกเวลาราชการด้วยก็ได้

"นักศึกษามหาวิทยาลัย" หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยจัดให้เรียน  
ในวันหยุดราชการหรือนอกเวลาราชการ หรือหากมีความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดให้เรียนในเวลาราชการ  
ด้วยก็ได้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกคำสั่งและหรือประกาศ  
ของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษาและการรับเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบพหุภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา  
ภาคที่ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๓๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาค  
ฤดูร้อนก็ได้ ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ  
การกำหนดและ การปรับเปลี่ยนวันเปิดและหรือวันปิดของแต่ละภาคการศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศ  
มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องมีระยะเวลาศึกษารวมกับในแต่ละภาคการศึกษาตามวรรคหนึ่ง  
กรณีที่มีมหาวิทยาลัยจะไว้ระบบการจัดการศึกษาอื่นเฉพาะหลักสูตรใด ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ  
ระบบการจัดการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบพหุภาคที่กำหนดไว้  
ในหลักสูตรให้ชัดเจน

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมวิชาการ)

รองอธิการบดี

และนายกสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

- (๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษา  
ที่กระทรวงศึกษาธิการ ให้การรับรอง หรือ  
(๒) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นอนุปริญญา หรือปริญญา ชั้นใดชั้นหนึ่งหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา  
ที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง

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

สำหรับนักศึกษาต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาตามวาระหนึ่ง และวาระสอง เช่นเดียวกัน

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษา  
เป็นคราว ๆ ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาด้านนโยบาย  
ของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาลก็ได้

มหาวิทยาลัยอาจรับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามโครงการความร่วมมือทางวิชาการหรือตามนโยบาย  
ของมหาวิทยาลัยก็ได้

ข้อ ๑๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาหรือผู้ที่มหาวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็น  
นักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว ทั้งนี้ ตามวันเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็น  
ประกาศของมหาวิทยาลัย

ผู้ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวาระหนึ่งต้องไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรค  
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



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาธุ สันตะภูติ)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธวิทยาลัย



(๔) การลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต  
ทางมหาวิทยาลัยมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจาก (๓)  
หรือ (๔) ก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา และต้องเรียนให้ครบตาม  
จำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

หลักเกณฑ์และวิธีการลงทะเบียนเรียนตามวรรคสองให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนรายวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ และมหาวิทยาลัย  
ได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ข้อ ๑๔ นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้  
โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน และให้ยื่นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการ  
และงานทะเบียนภายในช่วงเวลาการเพิ่มถอนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตเรียนทั้งหมด  
จะต้องไม่เกินจำนวนที่ระบุไว้ในข้อ 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 จะกระทำได้เมื่อมีพินกำหนดการถอนรายวิชา และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้น  
ก่อนกำหนดการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน  
และอาจารย์ที่ปรึกษา

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

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย



(ผู้อำนวยการอาจารย์สา่ง ต้นตระกูล)

รองอธิการบดี

ประธานการสภามหาวิทยาลัย

๕

## หมวด ๔

## การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๔ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยทำให้มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้น ก็ได้

ในกรณีที่นักศึกษามีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนส่งรายชื่อ นักศึกษาผู้นั้น ให้คณะที่ปรึกษาสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนประกาศรายชื่อ ทั้งนี้ ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า สองสัปดาห์ก่อนวันสอบปลายภาค

ข้อ ๒๐ การวัดผลให้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ทำการวัดผลเป็นระยะ ๆ ระหว่างภาคการศึกษา และทำการวัดผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนของภาคการศึกษานั้น โดยต้องมีคะแนนระหว่างภาคการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

กรณีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับองค์การวิชาชีพ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดการวัดผลที่แตกต่างไปจากวรรคหนึ่ง ก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๓ 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)

ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ



(ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ สันตะบุตร)

รองอธิการบดี

และผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ

b

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

ข้อ ๒๒ การให้สัญลักษณ์ตามข้อ ๒๑ (๑) จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือ มีผลงานที่ใช้ทำการวัดผลได้

(๒) ในกรณีที่เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M โดยอาจารย์ผู้สอนส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งการให้สัญลักษณ์ F จะให้ได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษานั้นไม่มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคตามข้อ ๑๙ วรรคสอง

(๒) นักศึกษานั้นประพฤติผิดตามที่ข้อบังคับหรือระเบียบมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

(๓) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I IP หรือ M ในกรณีที่อาจารย์ผู้สอนไม่ได้ส่งผลการประเมินภายใน  
ระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๓ สัญลักษณ์ S หรือ U จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตามข้อกำหนดเฉพาะ  
กรณีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นใหม่จนกว่าจะ

ได้สัญลักษณ์ S

ข้อ ๒๔ สัญลักษณ์ I จะให้ได้ในกรณีที่การวัดผลระหว่างภาคการศึกษาไม่สมบูรณ์และหรือการวัดผล  
ของภาคการศึกษานั้นไม่สมบูรณ์ และนักศึกษาต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I  
เป็นสัญลักษณ์ ตามข้อ ๒๑ (๑)

กรณีนักศึกษาไม่ดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินเฉพาะผลงานที่มีอยู่  
และส่งผลการประเมินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน  
เปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๕ สัญลักษณ์ IP จะให้ได้ในกรณีที่รายวิชานั้นยังมีการศึกษาต่อเนื่องอยู่ และยังไม่ได้ทำการวัดผล  
หรือประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยสัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้ทำการวัดผลและประเมินผล  
เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนต้องส่งผลการประเมินภายในวันสุดท้ายของการเรียนการสอนของภาค  
การศึกษาดังไป หากพ้นกำหนดให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเปลี่ยนสัญลักษณ์ IP เป็น F หรือ U  
แล้วแต่กรณี

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย  
เพื่อมหาวิทยาลัยกำหนดรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ IP โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

๕๖๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์)  
รองอธิการบดี  
ประธานการสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๖ สัญลักษณ์ M จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษา มีสิทธิ์สอบปลายภาคแต่ขาดสอบ  
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 หรือได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๘ สัญลักษณ์ V จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา  
โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้นตามข้อ ๑๘ แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐  
ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการ  
เรียนการสอนในรายวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนสัญลักษณ์ V เป็น W ก็ได้

ข้อ ๒๙ รายวิชาที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้ได้รับการยกเว้นการเรียนตามหมวด ๙ แห่งข้อบังคับนี้  
ให้บันทึกสัญลักษณ์ไว้ในใบรายงานผลการศึกษา ตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการออกหลักฐานแสดง  
ผลการศึกษา ดังนี้

(๑) สัญลักษณ์ S จะให้ได้เฉพาะรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษาในระบบ

(๒) รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้  
ได้รับสัญลักษณ์ ดังนี้

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

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

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

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

ข้อ ๓๐ สัญลักษณ์ที่ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในแต่ละรายวิชาให้ถือตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ในกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม  
หรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ C

(๒) รายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ยกเว้น (๑) ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ต้องไม่ต่ำกว่าสัญลักษณ์ D

ถูกต้องตามมติสภามหาวิทยาลัย

๒๗๕๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาโรจน์ ดันตระกุล)  
รองอธิการบดี  
ประธานสภามหาวิทยาลัย

ด้านนักศึกษาสอบตกในรายวิชาใดต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ เว้นแต่ถ้าสอบตกในรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรี สามารถเปลี่ยนไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรได้ หรือ ถ้ามีรายวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาเลือก หรือรายวิชาเลือกเสรีที่สอบได้ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรแล้วไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนอีก

ข้อ ๓๑ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา และค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยให้คำนวณจากรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๑ โดยใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่งและไม่ปัดเศษ

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

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

กรณีที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนแล้ว ลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนมาแล้วไม่รับหน่วยกิตในรายวิชานั้น

#### หมวด ๕

#### การลา การลาพักการศึกษา และการลาออก

ข้อ ๓๒ การลาเพื่อไม่เข้าชั้นเรียน นักศึกษาที่มีกิจจำเป็นหรือป่วยที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้จะต้องยื่นใบลาเพื่อขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๓๓ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร  
(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุนสำหรับกรณีอื่นให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) เจ็บป่วย หรือประสบอุบัติเหตุหรือภัยอันตราย จนไม่สามารถศึกษาต่อให้ได้ผลต่อไป

(๔) ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชา หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับสัญลักษณ์ W

(๕) เหตุผลอื่นที่อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควร

ข้อ ๓๔ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๓ นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการ

ถูกต้องตามคําสั่งของมหาวิทยาลัย และยื่นให้เขียนกำหนด พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณบดี และอธิการบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สำเริง หันตระกูล)

รองอธิการบดี

ประธานคณะกรรมการมหาวิทยาลัย

๔

เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรพนิสิตภาวะสามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด  
การลาพักการศึกษา จะกระทำได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้าจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อ

ให้ยื่นใบลาใหม่

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมวิชาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ การลาออก นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนกำหนดพร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คณะบดี และอธิการบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติตามลำดับ เว้นแต่กรณีนักศึกษาที่บรรพนิสิตภาวะสามารถลาออกได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

#### หมวด ๖

#### การเปลี่ยนประเภท การย้ายสาขาวิชา และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ ๓๖ นักศึกษาภาคปกติสามารถเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ การเปลี่ยนประเภทจากนักศึกษาภาคพิเศษเป็นนักศึกษาภาคปกติจะกระทำไม่ได้

ข้อ ๓๗ นักศึกษาอาจย้ายสาขาวิชาได้ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

#### หมวด ๗

#### การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๓๙ การเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตระดับปริญญา รวมทั้งแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ถูกต้องตามมติสภากรวิทยาลัย



ผู้อำนวยการวารสารฯ ต้นตระกูล  
รองอธิการบดี  
ประธานภาควิชาการศึกษาศาสตร์

๑๑

(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) ใช้เวลาศึกษานานกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๗) มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(๘) ลาออก

(๙) ตาย

#### หมวด ๙

#### การขอรับปริญญา

ข้อ ๔๓ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญา ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร โดยมีค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) ใช้เวลาศึกษาไม่เกินระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๓) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

(๔) เสนอเงื่อนไขให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

ข้อ ๔๔ นักศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ ๔๓ ให้ยื่นคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในระยะเวลา ขึ้นตอนและวิธีการตามประกาศของมหาวิทยาลัย กรณีที่นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องตามวรรคหนึ่ง นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาดังต่อไป

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

๖๖/๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรพงษ์ คัมภระกุล)

รองอธิการบดี

เลขาธิการสภามหาวิทยาลัย  
ประธานสภามหาวิทยาลัย

๑๒

(๓) นักศึกษาภาคพิเศษใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี โดยนับรวมภาคฤดูร้อน ทั้งปี ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

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

ข้อ ๔๖ นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

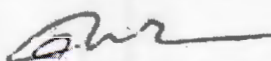
นักศึกษาจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๔๕ และได้ค่าระดับคะแนนสะสมเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ แต่ไม่ถึง ๓.๕๐

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๗ กรณีนักศึกษาที่มีสภาพเป็นนักศึกษาอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้ใช้ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศที่ใช้บังคับในขณะนั้นโดยอนุโลมต่อไป จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๘ กรณีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๓ ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาใดๆ และกำหนด ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗



(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.กิตติชัย วัฒนานิก)  
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ผู้อำนวยการสภามหาวิทยาลัย



(ผู้ว่าราชการจังหวัดสงขลา) (ต้นตระกูล)

รองอธิการบดี

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่



๑๓

**หมายเหตุ:** เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองวิทยฐานะ และมาตรฐานการศึกษา และเพื่อให้การบริหารงานด้านวิชาการดำเนินไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๓๗ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจในการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยได้ จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

ผู้อำนวยการมหาวิทยาลัย



(ผู้อำนวยการราชภัฏ ศรีนครินทร์)  
รองอธิการบดี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ภาคผนวก จ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร และ  
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี  
(หลักสูตรปรับปรุง 4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)





คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ที่ ๑๑๑๗/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร  
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TOF) และเกณฑ์การรับรองปริญญาทางการศึกษาของคุรุสภา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ดังนี้

**คณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย**

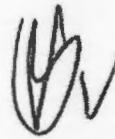
๑. อาจารย์ ดร.อุทัยวรรณ	ตั้งประดิษฐ์	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาดา	กลั่นจันทร์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาริสา	อินทวงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. อาจารย์ณัฐกร	ธีประวัฑิษฐ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. อาจารย์สิรินทร์	ปัญญาคม	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. อาจารย์สุมนา	ถวิล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. อาจารย์เพลินพิศ	ยะลินี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. อาจารย์ ดร.จงจตุตา	สุวรรณประเสริฐ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิกิ	กัณณะ	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย	ยานะ	กรรมการ
๑๑. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ	ศรีลัจจะเลิศวาจา	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ ดร.พัชรนันท์	จันทร์พลอย	กรรมการ
๑๓. อาจารย์ ดร.พิษณุภาคิน	ไชยมงคล	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา	ถ้ำแก้ว	กรรมการและเลขานุการ

**คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ประกอบด้วย**

๑. อาจารย์ ดร.จันทร์ฉาย	ยานะ	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วิลาศ	พุ่มพิมล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร. .../		

๓. รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพันธ์	เดชะคุปต์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. อาจารย์ถวัลย์ทิศา	สิริธราเมธีกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. อาจารย์ ดร.ฤดีวรรณ	ตั้งประดิษฐ์	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มิกิ	กัณณะ	กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร. ศิริวรรณ	ศรีสังจะเลิศวาจา	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร. พัชรนันท์	จันทร์พลอย	กรรมการ
๙. อาจารย์ ดร. พิชณนภาศิน	ไชยมงคล	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปวีณา	ถ้ำแก้ว	กรรมการและเลขานุการ

ตั้ง ณ วันที่ ๑๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพันธ์ ชORMไชย)

รักษาราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่