

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	12
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	41
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	70
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	71
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	72
หมวดที่ 8	การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	91
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564	93
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ ปรับปรุงหลักสูตร	107
ภาคผนวก ค	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	111
ภาคผนวก ง	ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	114
ภาคผนวก จ	การกำหนดหมวดและหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	125
ภาคผนวก ฉ	คำอธิบายรายวิชา	136
ภาคผนวก ช	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุงและเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร	170
ภาคผนวก ซ	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	203
ภาคผนวก ฌ	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี พ.ศ. 2562) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562	212
ภาคผนวก ญ	มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	259

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

คณะ วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25491611100936

ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Chemistry

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (เคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ : Bachelor of Education (Chemistry)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Chemistry)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565

☑ คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2564
วันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

☑ สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 2/2565
วันที่ 28 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565

☑ สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 2/2565
วันที่ 5 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 จะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครูและอาจารย์สาขาเคมีในระดับชั้นมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา

8.2 ครูและอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา

8.3 นักวิจัยและนักวิชาการในหน่วยงานราชการและเอกชน

8.4 นักวิทยาศาสตร์ พนักงานวิทยาศาสตร์ หรือเจ้าหน้าที่ทางวิทยาศาสตร์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
1. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140-xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2544 2542	5
2. นางสาววีรนุช คฤหานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5599-00068-xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2555 2550 2548	5
3. นายณรงค์ คชภักดี อาจารย์ 3-9305-00586-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2563 2550 2545	6
4. นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2551 2548	6
5. นายสุขี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2564 2551 2546	1

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

(ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566 – 2570) ได้กล่าวถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของโลก และผลกระทบและแนวโน้มจากโควิด-19 ต่อประเทศ ที่ส่งผลต่อสถานะของประเทศ รวมไปถึงการตื่นตัวทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อม ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต รวมไปถึงการก้าวเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ภายใต้ยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ มีการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมไปถึงสร้างและพัฒนากำลังคนที่เป็นเลิศโดยเฉพาะในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและองค์ความรู้ ส่งเสริมให้คนไทยเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต จัดการองค์ความรู้ทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นและองค์ความรู้สมัยใหม่ ตั้งแต่ระดับชุมชนถึงระดับประเทศ สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งบทบาทหน้าที่ของครูจะต้องติดตามความเคลื่อนไหวของการพัฒนาเศรษฐกิจไปพัฒนาการเรียนการสอน การบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบเป็นสิ่งจำเป็น รวมถึงการประยุกต์วิชาการและวิชาชีพครูควบคู่กับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมที่จะผสมผสานกับจุดแข็งในสังคมไทย เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์และการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด โดยหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางได้ตระหนักถึงคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และมาตรฐานการเรียนรู้ ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในอันที่จะผลิตครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ที่มีศักยภาพให้แก่สังคมไทยต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมมีหลายปัจจัยหลายประการอาทิ เทคโนโลยี ภูมิศาสตร์ และประชากร จึงส่งผลให้วัฒนธรรมมีการขยายตัวเกิดการเลียนแบบและการยืมวัฒนธรรมรวมทั้งมีการผสมผสานทางวัฒนธรรมตามมา ดังนั้นการเฝ้าระวังเพื่อการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมจึงต้องกำหนดแผนและมาตรการให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำให้ปัญหาของสังคมลดน้อยลงและหมดไป รวมไปถึงการพัฒนาและเสริมสร้างกำลังคนให้กับประเทศ ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 – 2580 ในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ในการปลูกฝังค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงประสงค์ รวมถึงมีการบูรณาการเรื่องความซื่อสัตย์ วินัย คุณธรรม จริยธรรมในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา นอกจากนั้น ยังมุ่งเน้นในการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการเปลี่ยนโฉมบทบาท “ครู” ให้เป็นครูยุคใหม่เพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่รู้ตลอดเวลา และได้บุคลากรที่มีประสิทธิภาพเพื่อเป็นกำลังสำคัญต่อประเทศชาติต่อไป

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ได้มีการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสภาวการณ์ที่เปลี่ยนแปลงมาโดยตลอดอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2555 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) พ.ศ. 2554 อนึ่ง ในปี พ.ศ. 2556 คุรุสภาได้ยกเลิกข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พุทธศักราช 2548 และออกข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ให้ใช้บังคับแทน ด้วยเหตุนี้หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตทุกสาขาวิชาในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ที่คุรุสภากำหนดดังกล่าว โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ในปี พ.ศ. 2557 และใช้หลักสูตรต่อเนื่องมาจนถึงปี พ.ศ. 2562 จากนั้นมีนโยบายให้หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ปรับปรุงหลักสูตรจากหลักสูตร 5 ปี เป็นหลักสูตร 4 ปี อิงสมรรถนะ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรพร้อมกันทั่วประเทศ โดยเฉพาะกลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 38 แห่ง ทั่วประเทศ และเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 มีกำหนดครบระยะเวลาในการปรับปรุง เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการทางสังคมและวัฒนธรรมในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะการปรับตัวของหลักสูตรสำหรับการจัดการเรียนการสอนภายใต้สภาวะการระบาดของโรคอุบัติใหม่ไวรัสโควิด 19 (Covid-19) ที่ส่งผลให้สภาพสังคมและชีวิตประจำวันอยู่ในสถานการณ์ในยุคฐานวิถีชีวิตใหม่ (New Normal) ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีและดิจิทัล รวมถึงให้สอดคล้องและเกิดการบูรณาการการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จำเป็นต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คุณธรรมมีความรอบรู้และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นการจัดการศึกษา จึงควรตอบสนองพันธกิจ เพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ และการจัดการศึกษาต้องเริ่มปลูกฝังตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสถาบันการศึกษาและครูเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศ สถาบันการศึกษาที่ผลิต ครู และบุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องจัดการศึกษาเพื่อการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพโดยพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องตามมาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา พ.ศ. 2558 และสอดรับกับความต้องการของสังคมในอนาคต ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จะส่งผลในการผลิตกำลังคนที่เป็นนักการศึกษาเคมีที่มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านเคมี ในสถานศึกษาของทั้งภาครัฐและเอกชน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีทักษะชีวิตที่ดี มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยเน้นการผลิตครูทางเคมีที่มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติให้สอดคล้องตาม

มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา รวมไปถึงการปรับและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และให้ทันต่อการพัฒนาครูในยุคฐานชีวิตวิถีใหม่

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การผลิตบัณฑิตในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่มุ่งพัฒนาการจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพขั้นสูง การสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของสังคม ให้บริการวิชาการแก่สังคม และการผลิตบัณฑิตที่เก่งและดีเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ดังนั้น พันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีต่อการผลิตบุคลากรทางการศึกษาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คือ รับผิดชอบในการระดมสรรพกำลังเชิงวิชาการเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนทุกด้าน สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนเชิงวิชาการของอาจารย์และผู้เรียนระหว่างสถาบันทั้งในและต่างประเทศ เพื่อปรับระดับมาตรฐานการศึกษาให้เป็นสากล และเป็นหน่วยงานที่เป็นผู้นำเชิงวิชาการในการพัฒนาสังคมโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมหรือชุมชน บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับเทคโนโลยี และนวัตกรรม และสามารถบูรณาการหรือประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ได้กับสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

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

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางกำหนด

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 101 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 102 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 103 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 104 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 105 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 106 สอนโดยคณาจารย์คณะครุศาสตร์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 401 สอนโดยคณาจารย์สาขาวิชาฟิสิกส์
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 403 สอนโดยคณาจารย์สาขาวิชาชีววิทยา
- รหัสวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 409 สอนโดยคณาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางกำหนด

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษา/นักศึกษาจากคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- ไม่มี-

13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีตัวแทนอาจารย์อยู่ในคณะกรรมการครุศึกษาเพื่อประสานงาน รวมถึงร่วมวางแนวทางการผลิตและพัฒนาครูกับคณะครุศาสตร์ในฐานะคณะร่วมผลิตและมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากคณะอื่นที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระการจัดตารางเรียนและตารางสอบ ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ และสอดคล้องกับประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

13.3.1 หลักสูตรมีการดำเนินการประชุมคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ทั้งในการประชุมประจำภาคการศึกษา โดยมีการร่วมกันกำหนดผู้สอนตามความเชี่ยวชาญในแขนงวิชา และตามความเหมาะสม โดยมีการดำเนินการในรูปแบบของกรรมการบริหารสาขาวิชา โดยเป็นกรรมการชุดเดียวกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

13.3.2 หลักสูตรมีการกำหนดแผนงานและการดำเนินโครงการในหลักสูตร ในการพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานของคณะและมหาวิทยาลัย มีการบริหารความเสี่ยงระดับสาขาวิชา/หลักสูตร และการจัดการความรู้ทุกปีการศึกษา

13.3.3 หลักสูตรมีการกำหนดตัวแทนบุคลากรให้เป็นกรรมการชุดต่าง ๆ ร่วมกับคณะเพื่อให้หลักสูตรสามารถพัฒนาศักยภาพในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถขับเคลื่อน กลยุทธ์ แผนการดำเนินงานและโครงการให้ทันต่อการปรับเปลี่ยนของสถานการณ์ต่าง ๆ

13.3.4 หลักสูตรมีการกำกับดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน โดยคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของการดำเนินงานที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของการดำเนินการหลักสูตรตามข้อกำหนดของการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร และรายงานผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรให้คณะรับทราบตามไตรมาส และมีการประเมินตนเองและมีคณะกรรมการตรวจประเมินระดับหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนการบริหารงาน ในปีการศึกษาต่อไป

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

การศึกษาทางเคมีเป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีความรู้ทางเคมีไปสู่การจัดการศึกษา พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ตลอดจนนำความรู้สู่สากล

1.2 ความสำคัญ

ครูเคมีเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญต่อประเทศชาติ ดังนั้นการผลิตครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาทางเคมีทุกระดับควรได้รับการพัฒนาตามมาตรฐานวิชาชีพด้วยหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีที่มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีสมรรถนะเป็นไปตามแผนการศึกษาชาติฉบับปัจจุบัน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1) มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพขั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน

2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และยึดมั่นในวิชาชีพครู

3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการใช้ความรู้ทางเคมีแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปัญหาอื่น

5) เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เคมี สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรมและการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความอดทน จิตใจดี มีจิตวิทยาศาสตร์ตลอดจนการปฏิบัติงานร่วมกับนักเรียนและผู้ร่วมงานอื่นในสังคมอย่างมีความสุข

6) มีความสามารถในการแสวงหาและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างสมเหตุสมผลโดยการบูรณาการทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

7) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพ

8) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 การบริหารหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
ปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ อว. กำหนด และมีความทันสมัยสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	1) พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร 2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 3) ประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และบัณฑิต	**หลักฐาน** รายงานผลการประเมินหลักสูตร **ดัชนีชี้วัด** คะแนนการประเมินหลักสูตร

2.2 การบริหารทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับปฏิบัติการเคมี และฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนภายในเวลาและนอกเวลามีประสิทธิภาพ	จัดหาอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานสากลและจำนวนเพียงพอ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียน และฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่ดี	**หลักฐาน** รายงานความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ **ดัชนีชี้วัด** ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2.3 การบริหารคณาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ (การเรียนการสอน/ การวัดผล/ การวิจัย)	1) จัดอบรมพัฒนาอาจารย์ในด้านต่าง ๆ 2) จัดกิจกรรมจัดการความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการและวิชาชีพ 3) จัดหาพี่เลี้ยงในการทำผลงานวิชาการ การเรียนการสอน และการวิจัย	**หลักฐาน** 1) รายงานประเมินโครงการพัฒนาอาจารย์ 2) รายงานผลการจัดการความรู้ **ดัชนีชี้วัด** 1) ระดับความสำเร็จจากการ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	4) ส่งเสริมให้มีการสร้างความร่วมมือด้านงานวิจัย โดยการร่วมประชุมวิชาการ หรือทำวิจัยระยะสั้นเพื่อผลิตผลงานและสร้างเครือข่ายงานวิจัย	ประเมินโครงการพัฒนาอาจารย์ 2) ระดับความสำเร็จการประเมินโครงการการจัดการความรู้ 3) จำนวนผลงานวิชาการ จำนวนผลงานวิจัย 4) ร้อยละของอาจารย์ที่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการ

2.4 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
พัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถทั้งทางด้านวิชาการ และอารมณ์ มีทัศนคติที่ดีจากการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร ฯลฯ	1) กำหนดช่องทางการติดต่อระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ 2) จัดให้มีการทำกิจกรรมจิตอาสาที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ในสาขาวิชา/นอกศาสตร์	**หลักฐาน** 1) รายงานการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา 2) ผลการประเมินการทำกิจกรรมจิตอาสาของนักศึกษา **ดัชนีชี้วัด** 1) ระดับคะแนนการประเมินกิจกรรมการรับคำปรึกษาโดยนักศึกษา 2) ระดับคะแนนการประเมินการทำกิจกรรมจิตอาสาของนักศึกษา

2.5 ความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม และความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพบัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
ผลิตบัณฑิตมีความรู้ และทักษะที่สมดุลตามความต้องการของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต	1) สำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต 2) พัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตตามผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้าง/ผู้ใช้	**หลักฐาน** 1) รายงานการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต 2) รายงานการผลสำรวจความพึง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	บัณฑิต 3) สำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการเรียนการสอนในหลักสูตร 4) ปรับปรุงหลักสูตร/จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้สอดคล้องกับผลการสำรวจฯ	พอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร 3) รายงานการผลสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต **ดัชนีชี้วัด** 1) ระดับค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต 2) ระดับความพึงพอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร 3) ระดับความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่เป็นการศึกษาภาคบังคับสำหรับนักศึกษาแต่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคการศึกษาที่ 2	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคฤดูร้อน	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนเมษายน – พฤษภาคม ในและนอกเวลาราชการ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

2.2.2 เป็นผู้มีค่านิยมเจตคติที่ดี และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู

2.2.3 เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.4 เป็นผู้มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเรื่อง การคัดเลือกนักเรียน

และนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษาขาดทักษะปฏิบัติการทางเคมี และทักษะด้านภาษาอังกฤษ

2.3.2 นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางวิชาเอกแตกต่างกัน

2.3.3 การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และระดับหลักสูตร เพื่อสร้างความเข้าใจในการเรียนในระดับอุดมศึกษา และกระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

2.4.2 จัดประชุมผู้ปกครองของนักศึกษาใหม่ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

2.4.3 จัดระบบการปรึกษา แนะแนว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาจากสาขาวิชาดูแลประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครอง

2.4.5 จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาใหม่ โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินกิจกรรม และเน้นกิจกรรมด้านทักษะการปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น และการปรับความรู้พื้นฐานทางเคมี การเพิ่มกิจกรรมเสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษ รวมไปถึงกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของนักศึกษาใหม่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	**จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา**				
	2565	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	**30**	**60**	**90**	**120**	**120**
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	**30**	**30**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	2,384,880	2,432,578	2,481,229	2,530,854	2,581,471
รวม	**2,888,880**	**3,440,578**	**3,993,229**	**4,546,880**	**4,597,471**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,384,880	2,432,578	2,481,229	2,530,854	2,581,471
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	352,800	705,600	1,058,400	1,411,200	1,411,200
รวม (ก)	**2,737,680**	**3138,178**	**3,539,629**	**3,942,054**	**3,992,671**
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	50,400	100,800	151,200	201,600	201,600
รวม (ข)	50,400	100,800	151,200	201,600	201,600
รวม (ก+ข)	2,788,080	3,238,978	3,690,829	4,143,654	4,194,271
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	**92,936**	**53,983**	**41,009**	**34,530**	**34,952**

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อนเมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการและข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **137 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
	บังคับ	**เลือก**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้	6	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3	6	หน่วยกิต
รวม	**12**	**18**	**หน่วยกิต**
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า**	**101**	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ		27	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		42	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 การกำหนดรหัสรายวิชา

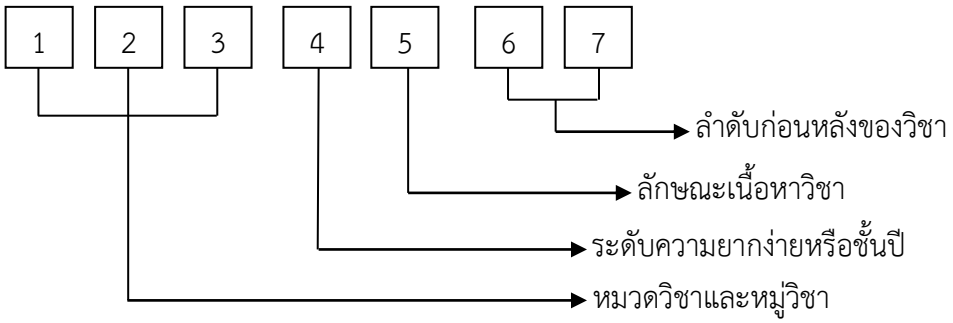
การจัดหมวดวิชา และหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) โดยรหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก ดังนี้

เลขตัวที่ 1-3 หมวดวิชาและหมู่วิชา

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

เลขตัวที่ 6, 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



3.1.3.2 การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

รายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางแต่ละรายวิชากำหนดจำนวน หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี จำนวน ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง โดยใช้สัญลักษณ์ น (ท-ป-อ)

น	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา
ท	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
ป	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
อ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

และมีวิธีกำหนดดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.1.3.3 ชื่อรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

1.1 กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

1.1.1 วิชาบังคับ **จำนวน 6 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ Thai for New Generation Careers	3 (2-2-5)
9011512	ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ Basic English for Modern Communication	3 (2-2-5)
	รวมหน่วยกิต	**6**

1.1.2 วิชาเลือก **จำนวน 6 หน่วยกิต**

โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านภาษา จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011311	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ English for Standardized Tests	3 (2-2-5)
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	3 (2-2-5)
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011914	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)

- ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้และด้านคุณธรรมและจริยธรรม จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม Cross-culture Communication	3 (2-2-5)
9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary History and Culture	3 (2-2-5)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต Ethics and Life	3 (2-2-5)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21st Century Skills for New Normal	3 (2-2-5)
9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)
9042113	การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ Investment Analysis and Business Operation for Young generation	3 (2-2-5)
9052112	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation for life-quality Development	3 (2-2-5)
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Scientific Literacy	3 (2-2-5)

1.2 กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

1.2.1 วิชาบังคับ **จำนวน 3 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills	3 (2-2-5)

1.2.2 วิชาเลือก **จำนวน 6 หน่วยกิต**

โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆดังนี้

- ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดรับกับทักษะศตวรรษที่ 21 และ ด้านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3 (3-0-6)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง Science of Negotiation	3 (3-0-6)
9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	3 (3-0-6)
9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (3-0-6)

- **ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี** จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012211	การนำเสนอมืออาชีพ Pitching Technique	3 (2-2-5)
9032411	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
9032412	ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business	3 (2-2-5)
9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น Environmental Science and Local Wisdom	3 (2-2-5)
9042315	อีสปอร์ต Electronic Sports	3 (2-2-5)
9052712	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Technology in Digital Age	3 (2-2-5)
9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล Digital Literacy Skills	3 (2-2-5)

1.3 กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1 วิชาบังคับ **จำนวน 3 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต Active Citizenship and Anti-Corruption	3 (2-2-5)

1.3.2 วิชาเลือก **จำนวน 6 หน่วยกิต**

โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่างๆดังนี้

- **ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา** จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ Self-Development for Professionalism	3 (2-2-5)
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ Life and Aesthetics	3 (2-2-5)
9022312	วรรณนิทัศน์ Literature Review	3 (2-2-5)
9022313	สังคีตวิจักษ์ Music Appreciation	3 (2-2-5)
9022612	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา Lanna Society and Culture	3 (2-2-5)

- **ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาด ทางสุขภาพ** จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9032912	วัยใสใจสะอาด Youngster with Good Heart	3 (2-2-5)
9032913	กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship	3 (2-2-5)
9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen	3 (2-2-5)

9051213	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Health and Wellness Development	3 (2-2-5)
9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล Health and Intelligence Living in Digital Age	3 (2-2-5)
9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Promotion of Health	3 (2-2-5)
9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	3 (2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน **ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต**

2.1 กลุ่มวิชาชีพครู **ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต**

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ **จำนวน 27 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู Morality and Ethics of Being a Teacher Profession	3 (2-2-5)
1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communication Language for Teachers	3 (2-2-5)
1021102	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3 (2-2-5)
1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ Methodologies of Learning Management	3 (2-2-5)
1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning	3 (2-2-5)
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3 (2-2-5)
1042501	การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School Administration and Quality Assurance	3 (2-2-5)
1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ Research and Innovational Learning Development	3 (2-2-5)

1051301	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3 (2-2-5)

2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 12 หน่วยกิต

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น (ชม)**
1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 Practicum in Profession of Teaching 1	2 (90)
1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 Practicum in Profession of Teaching 2	2 (90)
1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Practicum in Profession of Teaching 3	2 (90)
1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา Teaching Practicum in School	6 (290)

2.2 กลุ่มวิชาเอก **62 หน่วยกิต**

2.2.1 วิชาเอกบังคับ **จำนวน 42 หน่วยกิต**

รหัส	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3 (2-2-5)
4021116	เคมี 1 Chemistry 1	3 (2-2-5)
4021117	เคมี 2 Chemistry 2	3 (2-2-5)
4022203	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3 (2-2-5)
4022310	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	3 (2-2-5)
4022507	ชีวเคมี Biochemistry	3 (2-2-5)
4022622	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3 (2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4023755	นวัตกรรมเคมี Chemistry Innovation	3 (2-2-5)
4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี Chemistry Learning Management	3 (2-2-5)
4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี Media Construction for Chemistry Learning Management	3 (2-2-5)
4023906	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2 (0-4-2)
4023907	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1 (0-2-1)
4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3 (2-2-5)
4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3 (2-2-5)

2.2.2 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Application in Chemistry	2 (1-2-3)
4022718	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3 (2-2-5)
4022719	เคมีอาหารและโภชนาการ Food Chemistry and Nutrition	3 (2-2-5)
4022805	สะเต็มศึกษา STEM Education	3 (2-2-5)
4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2 (1-2-3)
4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี Law and Chemical Safety	3 (2-2-5)
4023207	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advance Inorganic Chemistry	3 (2-2-5)

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4023308	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3 (2-2-5)
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023310	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3 (2-2-5)
4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	3 (2-2-5)
4023312	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง Advance Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advance Physical Chemistry	3 (2-2-5)
4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrument Methods of Chemical Analysis	3 (2-2-5)
4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products	3 (2-2-5)
4023752	เคมีเกี่ยวกับสี Colour Chemistry	3 (2-2-5)
4023753	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3 (2-2-5)
4023754	เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry	3 (2-2-5)
4023804	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ Integrated Chemistry Activities Arrangement	3 (2-2-5)
4023805	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี English for Chemistry Teacher	3 (2-2-5)
4023807	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3 (2-2-5)
4023905	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry	3 (2-2-5)
4024713	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี Entrepreneurship for Chemists	3 (2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4021116	เคมี 1	3 (2-2-5)
	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**21**

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4021117	เคมี 2	3 (2-2-5)
	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**20**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4022310	เคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)
	4022622	เคมีวิเคราะห์	3 (2-2-5)
	4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**21**

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (วิชาเลือก)	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1062501	การบริหารและประกันคุณภาพการศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์	3 (2-2-5)
	4022203	เคมีอนินทรีย์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			**20**

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4023755	นวัตกรรมเคมี	3 (2-2-5)
	4022507	ชีวเคมี	3 (2-2-5)
	4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกเลือก)	-	วิชาเอกเลือก 1	3
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
	-	วิชาเอกเลือก 3	2
รวมหน่วยกิต			**20**

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4023907	สัมมนาทางเคมี	1 (0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกเลือก)	-	วิชาเอกเลือก 4	3
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			**18**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกบังคับ)	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี	2 (0-4-2)
	4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอกเลือก)	-	วิชาเอกเลือก 6	3
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
รวมหน่วยกิต			**11**

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**น(ท-ป-อ)**
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			**6**

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ฉ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	**คุณวุฒิ/ สาขาวิชา**	**สำเร็จการศึกษาจาก**		**จำนวนผลงานทางวิชาการ**	**ภาระการสอน (ช.ม. / สัปดาห์ /ภาคการศึกษา)**				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	**ปี**		**2565**	**2566**	**2567**	**2568**	**2569**
1. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140-xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2544 2542	**5**	12	12	12	12	12
2. นางสาววีรนุช คฤหานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5599-00068- xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2555 2550 2548	**5**	12	12	12	12	12
3. นายณรงค์ คชภักดี อาจารย์ 3-9305-00586- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2563 2550 2545	**6**	12	12	12	12	12
4. นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2551 2548	**6**	12	12	12	12	12

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม. / สัปดาห์ /ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2565	2566	2567	2568	2569
5. นายสุขี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2564 2551 2546	1	12	12	12	12	12

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวนผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม. / สัปดาห์ /ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2565	2566	2567	2568	2569
1. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140- xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2544 2542	5	12	12	12	12	12
2. นางสาววีรนุช คฤหานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5599-00068- xx-x	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2555 2550 2548	5	12	12	12	12	12
3. นายณรงค์ คชภักดี อาจารย์ 3-9305-00586- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2563 2550 2545	6	12	12	12	12	12
4. นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2551 2548	6	12	12	12	12	12
5. นายสุขี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2564 2551 2546	1	12	12	12	12	12

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
1. นางสาวกนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2554 2547 2543

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
2. นายฟิสิกส์ ฌอณ บัวกนก รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) นศ.ม. (นิเทศศาสตร์โฆษณา) วท.บ. (ปฐพีวิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2554 2547 2541
3. นายสุรกานต์ พยัคฆบุตร รองศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2536
4.นายวิลาศ พุ่มพิมล รองศาสตราจารย	ปร.ด. (อินทรีย์เคมี) ค.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2545 2532 2527
5. นายอภิรักษ์ ชัยเสนา รองศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2547 2538 2533
6. นางสาวอัมเรศ เนตาสิทธิ์ รองศาสตราจารย์	ค.ด. (อุดมศึกษา) ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศษ.บ. (การแนะแนว) คอ.บ. (ออกแบบสิ่งทอ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	2553 2545 2557 2541
7. นางสาวกิตติยา ปลอดแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) สส.บ. (การจัดการสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2560 2551 2549
8. นางสาวเกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศิลปากร	2559 2549 2546
9. นางสาวจุติมา เมทนีธร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (AIED) M.Sc. (Computing) สต.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจ)	University of Glasgow, UK University of Northumbria at Newcastle, UK จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551 2544 2541
10. นางสาวจรีรัตน์ สุวรรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา) วท.ม. (การสอนคณิตศาสตร์) ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546 2533 2528
11. นางชนันกาญจน์ สุวรรณเรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตและสารสนเทศ) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏลำปาง	2547 2542
12. นางสาวดารุณี นิพัทธ์ศานต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาไทย) ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549 2537
13. นางสาวดวงจันทร์ เดี่ยววิไล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. (หลักสูตรและการสอน) M.Ed. (Secondary Education) ศษ.บ. (ปฐมวัย) อ.บ. (ภาษาอังกฤษ-ฝรั่งเศส)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Oklahoma, USA มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532 2519 2530 2516

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
14. นางสาวถิรนันท์ สอนแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Natural Sciences) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Bremen University, Germany มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2544 2540
15. นางสาวเบญจมาศ พุทธิมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (การวิจัยและประเมินผลการศึกษา) บธ.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2554 2549
16. นางบุษราคัม อินทสุก ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.สาขาหลักสูตรและการสอน ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564 2544 2529
17. นางปณตนนท์ เถียรประภากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) วท.ม. (จิตวิทยาการปรึกษา) บธ.บ. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์)	มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2560 2546 2543
18. นายปริญญภาษ สีทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (ภาษาไทย) ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2557 2544 2541 2538
19. นายปริตต์ สายสี ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ค.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง สถาบันราชภัฏลำปาง	2550 2539
20. นายปราโมทย์ พรหมขันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ศษ.ม (การศึกษานอกระบบ) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บธ.บ. (บริหารธุรกิจ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2546 2548 2532
21. นางสาวปรารถนา โกวิทยางกูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ศษ.ม. (วิจัยและสถิติการศึกษา) บธ.บ. (บริหารธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551 2543 2536
22. นางสาวพรอนันต์ บุญก่อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2545 2540
23. นายพันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมีอินทรีย์) วท.ม. (เคมีศึกษา) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551 2541 2537
24. นางมะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตและสารสนเทศ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551 2546
25. นายวีระ พันอินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2553 2551

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
26. นายวาทิต ธรรมเชื้อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อ.ม. (ภาษาไทย) ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554 2550
27. นางสาววิยดา เหล่มตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) ค.บ. (การประถมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วิทยาลัยครูลำปาง	2547 2540 2534
28. นายศาสตรา ลาดปะละ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา) ค.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏลำปาง	2549 2546
29. นายเศรษฐวิชญ์ ชโนวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (วิจัยการศึกษา) ศษ.บ. (คหกรรมศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2547
30. นายสมชาย เมืองมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ค.บ. (เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย สถาบันราชภัฏเชียงราย	2551 2547
31. นางสายชล เพียรผดุงพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ed.D. in TESOL ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	University of Wollongong, Australia มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2547 2533
32. นางสำเริง นราแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554 2543
33. นางสาวฤาชุตา เนตรจัด ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) ค.ม. (การบริหารการศึกษา) ศศ.บ. (อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2560 2550 2542
34. นางสาวหฤทัย ไทยสุชาติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.nat.techn. (Natural Sciences) วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	2552 2543 2539
35. นางสาวอนงค์รัตน์ รินแสงปิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ค.บ. (บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2549 2541
36. นางสาวกิตติกา ลิมปริวัฒนา อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2553
37. นางสาวกิตติมา สิงห์สนธิ์ อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2561 2553
38. นายเกษตร วงศ์อุปราช อาจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) นศ.บ. (นิเทศศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง วิทยาลัยโยนก	2551 2545
39. นางสาวเกศนีย์ อิ่นอ้าย อาจารย์	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา) ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) บธ.บ. (การเงินและการธนาคาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพายัพ	2559 2547 2541

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
40. นางสาวจตุทิพย์ ก๋ายะ อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏลำปาง	2550 2545
41. นายจิรพันธ์ เครือสาร อาจารย์	ศษ.ม. (การแนะแนวและให้คำปรึกษา) ศษ.บ. (การประถมศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2539
42. นางสาวชนิกา เสนาวงค์ษา อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตรศึกษา) ศษ.ม.(คณิตศาสตรศึกษา) ศษ.บ.(คณิตศาสตรศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555 2552
43. นางสาวชรัญรักษ์ ปัญญามูลวงษา อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศษ.บ. (บริหารธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2562 2550 2545
44. นางสาวชัดนารี มีสุขโข อาจารย์	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ) วท.ม. (สัตววิทยา) กศ.บ. (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549 2539 2532
45. นางดลฤดี สุขใจ อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏลำปาง	2549 2547
46. นางสาวธิดารัตน์ ผมงาม อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย) ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2557 2552
47. นางสาวธนาพันธุ์ ณ เชียงใหม่ อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547 2535
48. นายณัฏฐ์ รัตนศิริณิชกุล อาจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) ค.ม. (การบริหารการศึกษา) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย สถาบันราชภัฏเลย	2555 2548 2539
49. นางสาวณัฐชยา ปันทกา อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์) ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2560 2554
50. นางสาวณฤติยา เพ็งศรี อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2556 2554 2551
51. นางสาวดวงจันทร์ แก้วกงพาน อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏอุดรธานี	2564 2552 2548
52. นางสาวดวงพร อุ่นจิตต์ อาจารย์	ค.ด. (บริหารการศึกษา) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ค.บ. (สังคมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต	2558 2549 2543
53. นางสาวนงลักษณ์ สายเทพ อาจารย์	วท.ด. (จุลชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2546 2543

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
54. นางสาวนิภา จันทร์อ่อน อาจารย์	Ph.D. (Mathematics Education) วท.ม. (คณิตศาสตร์) ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	Ewha Womans University, South Korea มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563 2550 2548 2547
55. นางนภาลัย ศรีวิชัย อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาและการสื่อสาร) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2553 2550
56. นางสาวปณิสรา จันทร์ปาละ อาจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) บธ.บ. (บริหารธุรกิจบัณฑิต)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2562 2553 2549
57. นายปรมินทร์ วงษ์คำสิงห์ อาจารย์	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ เชียงใหม่	2556 2543
58. นายพงศ์วัชร ฟองกันทา อาจารย์	Ph.D. (Research Evaluation Statistics and Assessment) Cert. Program Graduate Post-Master's ค.ม. (วิจัยการศึกษา) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	The University of Southern Mississippi, USA The University of Southern Mississippi, USA จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2561 2561 2552 2550
59. นายพงศ์ทวี ทัศวา อาจารย์	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยศิลปกร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2564 2555 2552
60. นางสาวพิชชา ถนอมเสียง อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการปรึกษา) ศษ.ม. (การแนะแนวและให้คำปรึกษา) ศษ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560 2542 2539
61. นางสาวพิมพ์ผกา อินทะรส อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตรศึกษา) ศษ.ม. (คณิตศาสตรศึกษา) ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2552
62. นายพิบูลย์ ชยโอวสกุล อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏลำปาง	2550 2546
63. นายพิภพ นราแก้ว อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546 2541
64. นางสาวไพบูลย์ หมุ่ยมาศ อาจารย์	ปร.ด. (พฤกษศาสตร์) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี	2557 2551 2545
65. นางสาวพรชนนี ภูมิไชยา อาจารย์	ศศ.ม. (หลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการเรียนรู้) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยพะเยา	2561 2556
66. นางสาวภัทราภรณ์ คำลือสาย อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย) ค.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2554 2549

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
67. นางเยาวทิวา นามคุณ อาจารย์	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา) ศษ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2559 2546 2540 2557
68. นางเยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2541 2536
69. นายวิทเอก สว่างจิตร อาจารย์	กศ.ม. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ แขนงวิชาวิจัยและสถิติทางการศึกษา) ศษ.บ. (อุตสาหกรรมศึกษา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2550
70. นางสาววิภานุช ใบศล อาจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2557 2550 2547
71. นางวิมพ์วิภา บุญกลิ่น อาจารย์	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศษ.บ. (ภาษาฝรั่งเศส)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550 2547
72. นางสาววิไลวรรณ เข้มขัน อาจารย์	ศศ.บ. (ภาษาไทย) ศศ.ม. (ภาษาไทย) ปร.ด. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2556 2558 2563
73. นางสาววิศาธร ทนุกิจ อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ค.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2555 2551
74. นายศิวัช ตั้งประเสริฐ อาจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2550 2547
75. นางสาวสุจิตรา ปันดี อาจารย์	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศศ.บ. (ภาษาฝรั่งเศส)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559 2547 2541
76. นายสุทธิมั่น ปิยะโกศล อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย) ค.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2557 2548
77. นางสาวสุธิดา พลชำนิ อาจารย์	ค.ด. (อุดมศึกษา) ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) ศษ.บ.(การแนะแนว) อ.บ. (ภูมิศาสตร์-ภาษาอังกฤษ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยศิลปากร	2555 2546 2563 2540
78. นางสาวสุธาสินี ยันตรวัฒนา อาจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศศ.บ. (ภาษาจีน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2555 2550
79. นางสาวสุภาภรณ์ มาชัยวงศ์ อาจารย์	ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553 2542

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
80. นางสาวสุวรรณี เครือพึ่ง อาจารย์	อ.ม. (ภาษาไทย) ศษ.บ. (การสอนภาษาไทย)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552 2545
81. นายสมบัติ คำมูลแก้ว อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	2555 2547
82. นายสมศักดิ์ กำทอง อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง สถาบันราชภัฏลำปาง	2563 2555 2546
83. นายเอกนรินทร์ สีฝั้น อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาไทย) ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2554 2548
84. นายอดุลย์ ปัญญา อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา) ศศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) บธ.บ. (การจัดการทั่วไป) ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช วิทยาลัยครูลำปาง	2558 2546 2537 2534
85. นางสาวอภิรดี จีนคร้าม อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาและการสื่อสาร) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2553 2546
86. นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน อาจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2549 2546

3.2.3 เกณฑ์คุณสมบัติคณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

คุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบันนอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูยังจะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1) ได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการศึกษาอย่างน้อยระดับใดระดับหนึ่ง คือ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ปริญญาเอก หรือต้องผ่านการอบรมและผ่านการประเมินศาสตร์วิชาชีพครูตามที่กำหนด ได้แก่ คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้และทักษะด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการและการแนะแนว สื่อเทคโนโลยีและการวัดและประเมินเพื่อการจัดการเรียนรู้ การบูรณาการการสอน (TPACK) STEM PLC ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะทางเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมง และ

2) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 1 ปี และกรณีที่ผู้สอนมีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี ให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีการสอนร่วมกับผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป และ

3) ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชาจะต้องมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่สอนหรือ

เกี่ยวข้องสัมพันธ์ที่มีการเผยแพร่ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เอกสารประกอบการสอน ตำรา หนังสือ งานวิจัย นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ อย่างน้อย 1 ชิ้นงาน กรณีบทความอย่างน้อย 3 บทความ ภายใน 5 ปีย้อนหลัง และ

4) มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาอย่างน้อย 1 ปี กรณีที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษา จะต้องมีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย 1 ปีในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาภายใน 3 ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นับรวมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในระหว่างการศึกษาด้วย

หมายเหตุ กรณีผู้สอนวิชาชีพครูที่ปฏิบัติการสอนมาก่อน มคอ. 1 นี้ใช้บังคับ ให้ยกเว้นเกณฑ์คุณสมบัติผู้สอนวิชาชีพครูข้อ 2 – 4

บุคลากรสนับสนุน สถาบันควรมีบุคลากรสนับสนุนที่มีคุณวุฒิและมีความรู้ความสามารถ ทักษะด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษา)

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของคณะครุศาสตร์มีการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ในรูปแบบของการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนที่ประกอบด้วย การเรียนรู้หน้าที่ครู การสังเกตการจัดการเรียนรู้ ทดลองการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การบริหารในสถานศึกษา ซึ่งดำเนินการควบคู่กับการนิเทศ การบูรณาการความรู้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้สื่อนวัตกรรม เทคนิค เทคโนโลยีและยุทธวิธีการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะหรือวิชาเอกได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และผู้เรียน การจัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติงานครูนอกเหนือจากการสอน การสัมมนาทางการศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

งานและลักษณะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา คณะครุศาสตร์กำหนดโดยเน้นงานที่นักศึกษาครูต้องปฏิบัติจริง และเสริมสร้างสมรรถภาพของนักศึกษาที่พึงประสงค์เพื่อให้นักศึกษาพร้อมที่จะเป็นผู้เริ่มต้นวิชาชีพครูที่ดี คือ

4.1.1 มีสมรรถภาพทางด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ทั้งในเนื้อหาที่ใช้สอนตามหลักสูตรและความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีสมรรถภาพทางด้านเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในชั้นเรียน

2) สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

3) สามารถสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และบรรยากาศการเรียนรู้ ที่อบอุ่น มั่นคง ปลอดภัย

4) ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การวัดและการประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคลมีสมรรถภาพด้านคุณลักษณะ ได้แก่ ความสามารถในการพัฒนางานให้ตั้งมั่นอยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการพัฒนาสังคม

4.2 ช่วงเวลาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

1.	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 1
2.	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 2
3.	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 3
4.	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ปีการศึกษา ดังนี้

ปีการศึกษาที่	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวนชั่วโมงและตารางสอน
1	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
2	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
3	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
4	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 หน่วยกิต 290 ชั่วโมง 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้ทำวิจัย 2 ประเภท ได้แก่ งานวิจัยองค์ความรู้ทางด้านเคมี และงานวิจัยในชั้นเรียน ดังนี้

5.1.1 ระหว่างการศึกษาหลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาต้องทำงานวิจัยทางเคมี โดยเน้นการทำวิจัยเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ ซึ่งต้องใช้กระบวนการและทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์อย่างเหมาะสม 1 เรื่อง

5.1.2 ระหว่างการปฏิบัติการวิชาชีพในสถานศึกษา หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาทำวิจัยในชั้นเรียนควบคู่ไปด้วย โดยยึดตามหลักการทำงานวิจัยในชั้นเรียนและการกำหนดรูปแบบการจัดทำวิจัยในชั้นเรียนตามข้อกำหนดของศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู เช่น การพัฒนาสื่อการสอนหรือวิธีการสอนรูปแบบใหม่ เป็นต้น

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการและวิธีการดำเนินการวิจัยทางเคมีและการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

5.2.2 สามารถทำวิจัยทางเคมีและวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้ด้านเคมี

5.3 ช่วงเวลา

5.3.1 การวิจัยในชั้นเรียน ศึกษาขณะออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

5.3.2 การวิจัยทางเคมี ศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ในชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

5.4.1 งานวิจัยในชั้นเรียนไม่นับหน่วยกิต (เป็นส่วนหนึ่งของภาระงานในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา)

5.4.2 งานวิจัยทางเคมีนับหน่วยกิตในรายวิชา 4024913 โครงการวิจัยทางเคมี

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 กำหนดให้นักศึกษาเรียนรายวิชา 1043301 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับในปีที่ 3

5.5.2 กำหนดให้เรียนวิชา 4024804 การจัดการเรียนรู้เคมี เพื่อให้เรียนรู้ถึงการจัดการเรียนการสอนในการอธิบายกระบวนการและปฏิกิริยาทางเคมี รวมทั้งวิชา 4024913 รายวิชาโครงการวิจัยทางเคมี เพื่อให้สร้างงานวิจัยองค์ความรู้ทางเคมี และวิชา 4023907 วิชาสัมมนาทางเคมี เพื่อให้เรียนรู้ถึงการค้นคว้าข้อมูลทางเคมี เน้นย้ำการใช้กระบวนการและนำเสนอผลงานทางเคมีที่ถูกต้อง

5.5.3 จัดอาจารย์นิเทศจากคณะวิทยาศาสตร์ และคณะครุศาสตร์เพื่อเป็นที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้คำแนะนำและช่วยเหลือตลอดระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 การวิจัยทางการศึกษา ให้ประเมินผลงานวิจัยโดยอาจารย์นิเทศคณะครุศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์

5.6.2 การวิจัยทางเคมี ให้ประเมินโดยการสอบและนำเสนอผลงานผ่านคณะกรรมการสอบงานวิจัย

6. กิจกรรมเสริมความเป็นครู (Teacher Enhancing Activities)

กิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยจัดกิจกรรม/โครงการ หรือบูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูและเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปีการศึกษาละไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม ดังนี้

6.1 กิจกรรมบังคับ ได้แก่

6.1.1 กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์

6.1.2 กิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ให้จัดในปีการศึกษาใดก็ได้ ดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย

2) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา

3) กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และปลูกฝังความซื่อสัตย์สุจริตและการต่อต้านการทุจริตคอรัปชั่น

4) กิจกรรมอบรมตามหลักสูตรลูกเสือสามัญขั้นความรู้เบื้องต้น B.T.C

5) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาวะ ป้องกันโรค และการมีเพศสัมพันธ์และตั้งครรภ์โดยไม่มีความพร้อม

6) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง และกิจกรรมสภานักเรียน

7) กิจกรรมการพัฒนาทักษะวิชาชีพครูด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์และกีฬา

6.2 กิจกรรมเลือก สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมเพิ่มเติมให้ผู้เรียน ดังต่อไปนี้

6.2.1 กิจกรรมการพัฒนาตนสู่ความเป็นครู

6.2.2 กิจกรรมการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี

6.2.3 กิจกรรมการบริการและร่วมมือกับชุมชน

6.2.4 กิจกรรมการเข้าร่วมการเสวนา สัมมนา อบรม ประชุมปฏิบัติการทางวิชาการ

6.2.5 กิจกรรมการปลูกฝังวินัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการ

6.2.6 กิจกรรมอื่นตามบริบทของสถาบันการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ครูเคมีนวัตกรที่มีความริเริ่มประดิษฐ์คิดค้น สร้างผลงานทางการศึกษาที่เป็นนวัตกรรม (เทคนิค วิธีการ รูปแบบเครื่องมือ กระบวนการและผลงานต่าง ๆ ฯลฯ) ที่มีประโยชน์ มีคุณค่าเหมาะสมต่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม	1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่ส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา คิดสร้างสรรค์ ทักษะการใช้เทคโนโลยี ทักษะการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อพัฒนาความเป็นครูเคมีนวัตกร 2. จัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทั้งด้านความรู้และด้านการพัฒนาบุคลิกภาพในการเป็นผู้ช่วยวิทยากรของสาขาวิชาและคณะวิทยาศาสตร์ระหว่างชั้นปีที่ 2 – 4 อันได้แก่ กิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ 3. สาขาวิชาจัดกิจกรรมที่สอดคล้องและเสริมทักษะและการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในยุคดิจิตอล และการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21 อันได้แก่ การเน้นความเชี่ยวชาญในด้านภาษาต่างประเทศ การเข้าถึงข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้ทรัพยากร การสร้างสื่อ การออกแบบและการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางการศึกษา เป็นต้น

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม **1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** มีพฤติกรรมเชิงคุณธรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) มีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่นและเข้าใจโลก 2) มีความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในบริบทของสังคม เช่น รู้และตระหนักในสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ และเคารพกฎหมาย 3) มีความสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจทางคุณธรรมและจริยธรรม	**1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 4) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning) 5) การแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์ในประเด็นปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม 6) การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ด้านคุณธรรมจริยธรรม	**1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม 2) ประเมินความรับผิดชอบโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน 3) ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง และการยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น 4) ประเมินความขยันหมั่นเพียรและอดทน พิจารณาจากพฤติกรรมขณะเรียนและขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ความกระตือรือร้นต่อการเรียน ไม่ท้อแท้ในการทำงาน พยายาม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
		ค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นไม่ทิ้งงานกลางคัน การควบคุมอารมณ์ อดทนต่อการยั่วยุ การวิจารณ์ และการตำหนิ 5) ประเมินความเสียสละและมีน้ำใจโดยพิจารณาจากพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ไม่ดูดาย การให้คำแนะนำแก่เพื่อน การรู้จักรักษาสาธารณสมบัติ 6) ประเมินความสุภาพและมีสัมมาคารวะ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการให้ความเคารพแก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ การรักษามารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
2. ด้านความรู้ **2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้** ผู้เรียนควรมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ดังนี้ 1) มีองค์ความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง	**2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้** 1) การบรรยาย 2) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	**2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้** 1) การทดสอบย่อย 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 3) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 4) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 5) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2) สามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในสาขาวิชาอื่นได้ 3) สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้	6) การเรียนรู้แบบสรรคนิยม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study) 8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์
3. ด้านทักษะทางปัญญา **3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** นักศึกษามีความสามารถ ดังนี้ 1) มีความสามารถในการสืบค้นและมีทักษะในการวิเคราะห์สถานการณ์และข้อเท็จจริง 2) มีทักษะในการประเมินข้อมูลหรือปัญหาที่ซับซ้อน 3) มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือใช้นวัตกรรมในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตหรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	**3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** 1) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning) 4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning) 5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6) การเรียนรู้แบบสรรคนิยม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study) 8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน	**3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** 1) การทดสอบ 2) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ 3) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ 4) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรม การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ การให้ข้อเสนอแนะเชิงวิพากษ์ โดยมีการประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตลอดจนข้อโต้แย้งในสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	(Service - Learning)	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ **4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1) มีภาวะผู้นำและผู้ตาม มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม 2) มีทักษะการบริหารจัดการ สามารถวางแผนกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และติดตามผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงงาน 3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความสามารถในการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นรับฟังความคิดเห็นจากบุคคลอื่นบนพื้นฐานของเหตุผล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นจนงานสำเร็จ 4) มีจิตอาสาดูแลรักษาสิ่งของสาธารณะสมบัติ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่เสียสละให้แก่ส่วนรวม และเข้าร่วมทำงานสาธารณประโยชน์โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน 5) มีสำนึกรักท้องถิ่นภาคภูมิใจในความเป็นไทยรู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม ส่งเสริม	**4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-Based Learning) 6) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	**4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** 1) ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น 2) ผู้เรียนประเมินตนเองโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น 3) ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงานโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
และอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม		
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี **5.1 ผลการเรียนรู้ด้านด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม 2) มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ 3) มีทักษะในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเลือกใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสม	**5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีฯ 2) การอภิปรายวิเคราะห์กรณีศึกษาและสถานการณ์ด้านต่าง ๆ 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 4) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning) 5) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning) 6) การเรียนรู้แบบสรรคนิยม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study) 8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)	**5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) ประเมินจากการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ไขสถานการณ์ในชีวิตจริง 2) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ 3) การประเมินจากผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรม 4) การสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอและสื่อสารข้อมูล

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
1. กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้																		
	วิชาบังคับ																	
1	9011211 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●
2	9011512 ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○
	วิชาเลือก ด้านภาษา																	
3	9011210 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○			●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●
4	9011311 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	●		○	○	○	●				○	●
5	9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	●		○	○	○	●				○	●
6	9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○
7	9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
8	9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	●		○	○	○	●				○	●
9	9011914 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	○		●	○	○	●		○	○	○	●				○	●
	วิชาเลือก ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม																	
10	9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○
11	9022116 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	●			●		○	○		●	●		○				○	●
12	9022419 จริยธรรมกับชีวิต			●		○	●		●	○				○	●		○	●
13	9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่		●			○	●	●		○		○	●				●	○
14	9032115 ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง		●			○	●	○		●	○			●			●	
15	9042113 การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่	●			●		○		●	○		○	●			●	○	
16	9052112 นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	●			○		●		○	●		●		○			●	
17	9052113 ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์	●				○	●	○		●		●	○			○	●	

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
2. กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม																		
	วิชาบังคับ																	
1	9032014 ทักษะวิศวกรสังคม	●	●		●		●		●	●	●		●		●		●	●
	วิชาเลือก ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดรับกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม																	
2	9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์	●			●		●		●	●	●		●					●
3	9032012 ศาสตร์การต่อรอง	●		●	●	●		●	●		●	●	●					●
4	9032013 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
5	9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
	วิชาเลือก ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี																	
6	9012211 การนำเสนอมืออาชีพ	●			●	●		●		●		●	●				●	●
7	9032411 ธุรกิจออนไลน์	●			●	●				●		●					●	●
8	9032412 ธุรกิจสตาร์ทอัพ	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
9	9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○
10	9042315 อีสปอร์ต	●	○		●		○			●	●	●	○				●	
11	9052712 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
12	9052713 ทักษะการรู้ดิจิทัล	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○
3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																		
	วิชาบังคับ																	
1	9032911 พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○
	วิชาเลือก ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา																	
2	9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●
3	9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●
4	9022312 วรรณนิทัศน์	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●
5	9022313 สังคีตวิจักษ์	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○
6	9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรมจริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
	วิชาเลือก ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาดทางสุขภาพ																	
7	9032912 วัยใสใจสะอาด	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
8	9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○
9	9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○
10	9051213 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	○
11	9052311 สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	●	○
12	9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ	○	●	○	●	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○
13	9052313 การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น	●	●	○	○	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	○

2.2 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาชีพเฉพาะด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม **1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติ ตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและ คิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและ	**1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตจรรยาบรรณของวิชาชีพครู 2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interaction Action Learning) 3) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case Study) 4) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจ่างค่านิยม (Value Clarification) 5) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) 6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	**1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) วัดและประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในขณะทำงานตามสภาพจริง (Authentic Approach 2) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี 3) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน 4) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา 5) วัดและประเมินโดยใช้แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม 6) วัดและประเมินค่านิยมและความเป็นครูจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 7) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
ประโยชน์ ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอรัปชั่น และความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน		
2. ด้านความรู้ **2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้** 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยม ของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะ การทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือ สร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่	**2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านความรู้** 1) การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี สรรสร้างนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์และ สังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง 2) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ (Inquiry-Based Learning) 3) การเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative Learning) 4) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 5) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 6) การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนและเรียนร่วมกันในชั้นเรียน 7) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา	**2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้** 1) วัดและประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ 2) วัดและประเมินจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ 3) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสาระสำคัญของความรู้ 4) วัดและประเมินจากการนำเสนอโครงงานหรือรายงานการค้นคว้า 5) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
21 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้ง 2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ผู้เรียนโดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาเคมีไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้ 2.1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2.2) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี	(Work-Integrated Learning: WIL) 9) การเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน (Scenario-Based Learning) 10) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 11) การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) 12) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
2.2.1) เคมีอินทรีย์ 2.2.2) เคมีอนินทรีย์ 2.2.3) เคมีวิเคราะห์ 2.2.4) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน 5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน		
3. ด้านทักษะทางปัญญา **3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** 1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูลสื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล ที่	**3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** 1) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-Based	**3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา** 1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลง ในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น 2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ 3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ แก่ชุมชนและสังคม	Learning) 2) การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills) 3) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productive-Based Learning) 4) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน (Scenario-Based Learning) 5) การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-Based Learning) 6) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) 7) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม (Research and Innovation Development) 8) การส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) 9) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 10) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) 11) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส (Socrates Method) 12) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริม	วิชาชีพและทางสังคม 2) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ 3) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 4) วัดและประเมินจากการนำเสนอรายงานหรือผลการปฏิบัติงาน 5) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
	ความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ **4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์	**4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** 1) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 2) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning through Action) 3) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared Leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ 4) การให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับอย่างไตร่ตรอง (Reflective Thinking) 5) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) 6) การเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative Learning) 7) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	**4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** 1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้าหรือแก้โจทย์ปัญหา 3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน 4) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 5) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี **5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและ	**5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) การติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์ 2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 3) การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ 4) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) 5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	**5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1) วัดและประเมินจากการติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา 2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล 3) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
สารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน และตระหนักถึงประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนตน ตลอดจนการไตร่ตรองในการแบ่งปันข้อมูลและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านช่องทางออนไลน์		
6. ด้านการจัดการเรียนรู้ **6.1 ผลการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้** 1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหาร จัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่ 2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบ	**6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้** 1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL) 2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะผนวกวิธีสอนกับเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) 3) การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร	**6.3 กลยุทธ์การผลการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้** 1) วัดและประเมินจากการฝึกทักษะจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง 2) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3) วัดและประเมินจากรายงานการทำวิจัยในชั้นเรียน 4) วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
กิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัดและศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่าง บุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย 3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการ การทำงานกับการเรียนรู้และ คุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด 4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนแหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการ	5) การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experience-Based Approach) 6) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productive-Based Learning)	

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
เรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ 5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) จำแนกตามหมวดวิชา ได้แก่ หมวดวิชาเฉพาะด้านกลุ่มวิชาชีพครู และหมวดวิชาเฉพาะด้านกลุ่มวิชาเอก ตามตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาชีพครูเฉพาะด้าน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา		ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ																										
1	1011112	คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณความเป็นครู	●	●	●	●	●					●					●				●						
2	1021102	การพัฒนาหลักสูตร				●	●				○	●				●	○	○		●		●					
3	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้		●				●				●				●				○	●			●	●		
4	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	●	○	○	●	●	○	●		○	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
5	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	●			○				●		●			●	●				●	○		○		●	
6	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้		●			●	●			○		●				●			●		●	●	●	●	●
7	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	●				●	○				●	○			○	●		●	○		●	○			
8	1042501	การบริหารและประกันคุณภาพการศึกษา	●	●			●	○					○	●		●	○		●		○	●				○

ที่	ชื่อวิชา		ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
9	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้		●	●		●	●	●		○	○	●			●	●				○			●		●
รายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา																										
1	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	●		●		●		●			●			●				●				●			
2	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	●	●	●		●		●			●			●		●		●	●			●	●		
3	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
4	1004806	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาเอกบังคับ																										
1	4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน			●			●		○		●				○	●		○		●					
2	4021116	เคมี 1			●			●		○		●				○	●		○		●					
3	4021117	เคมี 2			●			●		○		●				○	●		○		●					
4	4022203	เคมีอินทรีย์			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
5	4022310	เคมีอินทรีย์			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
6	4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
7	4022507	ชีวเคมี		●				●		○		●		○		○	●		○		●					

ที่	ชื่อวิชา		ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
8	4022622	เคมีวิเคราะห์			●			●		○		●		○		○	●		●		○					
9	4023755	นวัตกรรมเคมี			●		○	●				○	○	●			○	●		●	○					
10	4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
11	4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี	●	○			●	○		○			●	○		○	●	○		●	○	○	○	○	●	●
12	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี		●				●		○		○	●	●			○	●	○	○	●					
13	4023907	สัมมนาทางเคมี		●				●		○				●			○	●		○	●					
14	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน			●			●		○		●				○	●		○		●					
15	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน			●			●		○		●				○	●		○		●					
กลุ่มวิชาเอกเลือก																										
1	4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี		●			●	○				○		●		○	●		○		●			○		●
2	4022718	เคมีสิ่งแวดล้อม			●			●	○			●		○		○	●		○		●					
3	4022719	เคมีอาหารและโภชนาการ		○	●			●	○			●		○		○	●		○		●					
4	4022805	สะเต็มศึกษา		●		○	●	○				○	○	●		●		○	○		●			○		●
5	4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน		○	●			●	○					●		○	●		○		●			●		
6	4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี	○	●				●	○			●				○	●		○		●					●

ที่	ชื่อวิชา		ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
7	4023207	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
8	4023308	เคมีพอลิเมอร์			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
9	4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
10	4023310	เทคโนโลยีปิโตรเคมี			●			●	○			●		○		○	●		○		●					
11	4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
12	4023312	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
13	4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
14	4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ			●			●		○		●		○		○	●		●		○					
15	4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน		○	●			●			○		○	●		○		●	○		●					
16	4023752	เคมีเกี่ยวกับสี			●			●		○		●		○		○	●		○		●					
17	4023753	เคมีอุตสาหกรรม			●			●	○			●		○		○	●		○		●					
18	4023754	เคมีเครื่องสำอาง		○	●			●			○	●		○		○	●		○		●					
19	4023804	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	●			○	●	○		○		○	○	●		○		●		●	○			●	○	○
20	4023805	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	●	○				○		●				●		○	○	●		●	○			○		●
21	4023807	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์				●	●			○		○		●			○	●		●	○			○	○	●
22	4023905	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี				●		●				●		○			●		●		○					

ที่	ชื่อวิชา		ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
23	4024713	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี			●			●		○			○	●	○	○	○	●	●		○						

2.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	นักศึกษาครูเคมีที่มีความรู้และมีทักษะปฏิบัติการทางเคมี
2	ผู้ช่วยสอน (Teacher assistant) ที่สามารถช่วยจัดการเรียนรู้ทางเคมี
3	ผู้สอนร่วม (Co-teacher) ที่ร่วมจัดการเรียนรู้เคมีในชั้นเรียน ภายใต้การกำกับของครูประจำการ
4	ครูผู้สอนเคมี (Teacher) ที่เทียบเท่ากับครูประจำการ และครูเคมีนวัตกรที่สามารถสร้างนวัตกรรมทางเคมีเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้เคมีได้

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะการเรียนการสอนที่มีการปฏิบัติการร่วมด้วย การวัดผลและประเมินผลในแต่ละรายวิชาจึงมีการใช้การประเมินทั้งด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติการ ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) โดยมีรูปแบบการวัดและประเมินผลโดยสรุป คำนึงการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง ที่มีเครื่องมือการประเมินที่หลากหลายและเหมาะสม เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานมอบหมาย ฯลฯ โดยมีกระบวนการดังนี้

2.1 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมประชุมเพื่อวางแนวทางและกำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นรายภาคการศึกษา และติดตามภาพรวมในสิ้นปีการศึกษา รวมทั้งสร้างความเข้าใจในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ให้แก่ผู้สอน

2.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหลักสูตร หรือผู้ใช้บัณฑิต มีการร่วมตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีการจัดให้ มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาด้วยวิธีการทวนสอบที่เหมาะสมและสอดคล้องตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา และสุ่มตัวอย่างผู้เรียนจากกลุ่มเรียนอย่างน้อย 20%

2.3 รายงานผลการทวนสอบแก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอนร่วมกันพิจารณาประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ให้ตรงตามจุดเน้นของมาตรฐานการเรียนรู้

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

3.2 มีค่าระดับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00 จากค่าระดับคะแนน 4.00

3.3 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูให้แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย บทบาทหน้าที่ ตามภารกิจของมหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ และสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเรียนการสอนและการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้

1.2 จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ ด้านการเรียนการสอนและงานที่ได้รับมอบหมาย

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ประชาสัมพันธ์และสนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลที่จัดโดยหน่วยงานหรือองค์การต่าง ๆ

2) จัดโครงการประชุม อบรม หรือสัมมนาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนการสอนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

3) ส่งเสริมให้คณาจารย์เขียนบทความ ตำรา และเอกสารคำสอนเกี่ยวกับทักษะการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล การทำวิจัยชั้นเรียน โดยการจัดสรรงบประมาณสนับสนุน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) จัดโครงการประชุม อบรม หรือสัมมนาเกี่ยวกับการทำวิจัย การพัฒนาผลงานเพื่อขอตำแหน่งทางวิชาการ หรือหัวข้ออื่นที่สนใจ

2) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้คณาจารย์เข้าประชุม อบรม หรือสัมมนาเพื่อพัฒนาความรู้ตามความสนใจ

3) จัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้สำหรับคณาจารย์ นักศึกษาและบุคลากร

4) จัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้คณาจารย์ทำวิจัย/ผลงานทางวิชาการ รวมทั้งสนับสนุนให้มีการเผยแพร่งานวิจัย/ผลงานทางวิชาการ

5) จัดโครงการสร้างความร่วมมือในการทำวิจัย หรือโครงการแลกเปลี่ยนบุคลากรเพื่อสร้างเครือข่ายและผลงานด้านการวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 กำหนดให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไป ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2552 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.2 กำหนดให้มีการจัดเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยก้าวทันความก้าวหน้าทางวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

1.3 กำหนดระบบการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน และสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษา เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมทางปัญญา สุขภาพกายและจิต มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนและมีเวลาเพียงพอเพื่อให้สามารถเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้หากนักศึกษาที่รับเข้ามีคุณลักษณะที่ยังไม่พึงประสงค์ หลักสูตรจะจัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

1.4 จัดให้มีการศึกษาค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษาตลอดหลักสูตรและจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าต่อจำนวนอาจารย์ประจำทุกปีการศึกษา

1.5 จัดและทบทวนให้มีกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558

1.6 จัดระบบการวางผู้สอนที่คำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์และได้รับการพัฒนาความสามารถจากผู้รู้จริง

1.7 กำหนดให้ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชาหรือแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) ก่อนเปิดภาคเรียน

1.8 กำหนดให้ผู้สอนใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายและใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้สอนมีการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

1.9 จัดให้มีระบบการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนและแจ้งให้ผู้สอนทราบเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

1.10 กำหนดให้ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

1.11 กำหนดให้มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ในแต่ละรายวิชาเพื่อให้เป็นไปตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ รวมทั้งกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

1.12 หลักสูตรจะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา และมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรและมาตรฐานคุณวุฒิฯ อย่างต่อเนื่อง

1.13 จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรของนักศึกษา และความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของกรรมการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

2.1 หลักสูตรฯ จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตต่อการจัดการเรียนการสอนและการดำเนินงานของหลักสูตร เพื่อนำผลไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร

2.1 หลักสูตรฯ จัดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุกปีการศึกษา

2.3 หลักสูตรฯ จัดให้มีการสำรวจภาวะการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษาทุกปีการศึกษา

2.4 หลักสูตรฯ จัดให้มีการประเมินหลักสูตร รวมถึงสำรวจข้อมูลที่แสดงความสอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศ นโยบายของรัฐบาล และความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงานและสังคม ก่อนที่จะครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

1) กำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา โดยหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อจัดทำแผนการรับนักศึกษา 5 ปี โดยวิเคราะห์จากความต้องการของตลาดแรงงานและสภาพความพร้อมของอาจารย์ที่มีอยู่ และอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา และนำเสนอผ่านคณะ เพื่อขอความเห็นชอบต่อคณะกรรมการบริหารวิชาการ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย

2) กำหนดคุณสมบัตินักศึกษา หลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัตินักศึกษาที่รับเข้าศึกษา ดังนี้

- เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สายสามัญ ต้องเป็นสายที่เน้นทางวิทยาศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- เป็นผู้มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- เป็นผู้มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

นอกจากนั้นหลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 1 คน มีส่วนร่วมในการรับนักศึกษา ในด้านการออกข้อสอบคัดเลือก และมีส่วนร่วมในการสอบสัมภาษณ์คัดเลือกนักศึกษาใหม่

3) การประชาสัมพันธ์หลักสูตรและแนะแนวทางการศึกษาโดยหลักสูตรตั้งคณะกรรมการดำเนินงานเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์และแนะแนวการศึกษา โดยเน้นการประชาสัมพันธ์เชิงรุกเข้าถึงโรงเรียนในรูปแบบการแนะแนวการศึกษาต่อและการแจกแผ่นพับประชาสัมพันธ์ ร่วมกับให้บริการทางวิชาการ และการประชาสัมพันธ์ทางสื่อออนไลน์

4) หลักสูตรทบทวนกระบวนการรับและคัดเลือกนักศึกษา ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีการดำเนินการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียน ให้แก่นักศึกษาดังนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการสำรวจ และสัมภาษณ์ เกี่ยวกับทักษะหรือความรู้พื้นฐาน ในรายวิชาเอกที่นักศึกษาต้องการให้จัดกิจกรรมเสริม จากการสอบสัมภาษณ์ และร่วมกันวิเคราะห์ และร่วมกันวางแนวทางในการดำเนินกิจกรรมเตรียมความพร้อมตามข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจ

2) ดำเนินการจัดโครงการกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของนักศึกษา

3) กำหนดให้นักศึกษาใหม่เข้าร่วมกิจกรรมเตรียมความพร้อมต่าง ๆ ที่ทางคณะและมหาวิทยาลัยจัดขึ้น โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรคอยติดตามดูแล

4) อาจารย์ประจำหลักสูตรกำหนดให้มีการปฐมนิเทศผู้ปกครองเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนตลอดหลักสูตร

5) อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันประเมินความสำเร็จของการจัดกิจกรรม และหาแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบการจัดกิจกรรม

3.3 การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและการแนะแนว

1) หลักสูตรมีการจัดประชุมเพื่อพิจาณาอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน และมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียนของนักศึกษาเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษาใช้คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของทางมหาวิทยาลัยเป็นแนวทางในการให้คำปรึกษา ในการให้คำปรึกษานั้นอาจารย์ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำแฟ้มประวัตินักศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลของนักศึกษาที่อยู่ในความดูแล

2) กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาอย่างน้อย 3 ครั้ง/ภาคการศึกษา ในกิจกรรมโฮมรูมหรือผ่านระบบการสื่อสารแบบออนไลน์ โดยจะเป็นกิจกรรมแลกเปลี่ยนระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ที่มีปัญหาทางด้านการเรียน ด้านการทำกิจกรรม และด้านการใช้ชีวิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาแก่

นักศึกษาตามประเด็นการให้คำปรึกษา และบันทึกการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาทั้งในรูปแบบเอกสารและรูปแบบออนไลน์เพื่อรวบรวมประเด็นต่าง ๆ รวมถึงไปถึงการให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลในกรณีที่นักศึกษามีปัญหา

3) หลักสูตรจัดให้มีการประเมินศักยภาพในการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้นักศึกษาประเมินความพึงพอใจการการดูแลและให้คำปรึกษา

4) อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาหารือในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อร่วมกันพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ของอาจารย์ที่ปรึกษาแต่ละท่านที่ได้รวบรวมถึงประเด็นที่เกิดขึ้นบ่อยหรือเกิดขึ้นเฉพาะกรณี ๆ ในกรณีพิเศษที่เป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้หรือเป็นปัญหาเรื้อรัง หลักสูตรจะนัดพบนักศึกษาที่มีปัญหาดังกล่าวพบ เพื่อขอข้อมูลและแก้ไขปัญหาร่วมกัน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับตัวนักศึกษาและผู้เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

3.4 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1) หลักสูตรจัดประชุมพิจารณาเพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพแก่นักศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะให้กับนักศึกษา เช่น

- ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารญาณและทักษะในการแก้ปัญหา
- ทักษะด้านสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อสร้างนักศึกษาให้ที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การรู้จักคิด การรักการเรียนรู้ การมีสำนึกพลเมือง การมีความกล้าหาญทางจริยธรรม การมีความสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิผลตลอดชีวิตเป็นต้น

2) หลักสูตรจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรอย่างเพียงพอและครอบคลุมในทุกกิจกรรมในแผนส่งผลต่อการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของหลักสูตรโดยกำหนดให้มีโครงการอบรมพัฒนานักศึกษาวิชาเคมีเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแผนปฏิบัติราชการของหลักสูตร รวมไปถึงร่วมการจัดกิจกรรมเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ให้กับนักศึกษาใหม่ร่วมกับทางมหาวิทยาลัย และโครงการพัฒนานักศึกษาในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- ด้านวิชาชีพครู
- ด้านจิตอาสา
- ด้านศิลปวัฒนธรรม
- ด้านทักษะอาชีพ

3) หลักสูตรส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาชั้นปีสุดท้ายเข้ากิจกรรมเตรียมความพร้อมต่อการเข้าสู่การทำงาน และแนะแนวช่องทางการศึกษาต่อ

4) หลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อประเมิน วิเคราะห์ระบบกลไกในการจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา รวมไปถึงรายงานผลการดำเนินการของโครงการหรือกิจกรรม และร่วมกันวางแนวทางในการจัดกิจกรรมในปีการศึกษาถัดไป

4. อาจารย์

4.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) มีการวางแผนการจัดทำอัตรากำลังระยะยาวโดยคำนึงถึงสัดส่วนของอาจารย์ต่อนักศึกษาตามเกณฑ์ของคุรุสภา โดยพิจารณาจากแผนการรับนักศึกษา ภาระงานสอน เกษียณอายุราชการ ลาออก และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ระบุ คือ มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน โดยหลักสูตรมีระบบในการรับอาจารย์ใหม่ที่มีความรู้ความสามารถ และมีความเชี่ยวชาญ โดยวิธีการสอบคัดเลือก ดังนี้

1) หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ใหม่ที่ต้องการรับ คือ

- มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านวิทยาศาสตร์สาขาเคมีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตร
- เป็นผู้มีคุณสมบัติทั่วไปและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555

2) หลักสูตรทำบันทึกเสนอผ่านความเห็นชอบจากคณะและมหาวิทยาลัย ให้มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรับสมัครอาจารย์ตามคุณสมบัติที่กำหนด

3) มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศรับสมัครพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ และแต่งตั้งกรรมการออกข้อสอบวิชาเอก และกรรมการสอบสัมภาษณ์ ประกอบด้วย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และประธานสาขาวิชาเคมี

4) ดำเนินการสอบคัดเลือก โดยมีรายละเอียดดังนี้

- สอบข้อเขียนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการศึกษาและการจัดการเรียนการสอน (สอบข้อเขียน 50 คะแนน) ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปรัชญา พันธกิจของมหาวิทยาลัย และความรู้ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- สอบข้อเขียนความรู้ความสามารถทางหลักสูตรและวิชาเอก (50 คะแนน)
- สอบสัมภาษณ์ ความเหมาะสมกับตำแหน่ง (สอบสัมภาษณ์และ/หรือทดลองสอน 100 คะแนน) โดยพิจารณาในประเด็นประสบการณ์ทำงาน ความเชี่ยวชาญในสาขา ทัศนคติ ฯลฯ

5) ประกาศผลผู้สอบผ่านการคัดเลือก โดยต้องมีคะแนนสอบในทุกส่วนรวมกันต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ตามจำนวนที่รับสมัครโดยเรียงตามลำดับคะแนน

6) อาจารย์ผู้สอบผ่านการคัดเลือก เข้าพบคณบดี ประธานสาขา เพื่อรับแนวนโยบายในการปฏิบัติงานตามภารกิจ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการประกันคุณภาพการศึกษา และเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ซึ่งดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัย จรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการศึกษา

7) อาจารย์ผู้สอบผ่านการคัดเลือกจะต้องทดลองปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 ปี เมื่อผ่านการทดลองปฏิบัติงานแล้วจะได้รับการบรรจุแต่งตั้ง ให้เป็นพนักงานมหาวิทยาลัยตำแหน่งประเภทวิชาการ

8) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีแนวปฏิบัติดังต่อไปนี้

- พิจารณาแต่งตั้งจากอาจารย์ผู้สอนที่สังกัดในหลักสูตร
- อาจารย์ประจำหลักสูตร จะต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์ กับหลักสูตร ตามแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548
- การพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร กรณีทดแทน อาจารย์ประจำหลักสูตรเดิมที่มีการลาออกหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ จะต้องมีการประชุมและลงมติร่วมกันของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีอยู่โดยจะต้องมี ผู้ร่วมประชุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และจะต้องแต่งตั้งให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 90 วันหลังจากอาจารย์ประจำหลักสูตรเดิมได้รับการอนุมัติให้ลาออกหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้
- ประธานหลักสูตรจัดทำเอกสารเสนอสภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย เรื่องขอความเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร
- กองบริการการศึกษา เป็นผู้รับผิดชอบนำเสนอข้อมูลอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยตามลำดับ
- เมื่อสภามหาวิทยาลัยได้ให้ความเห็นชอบอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้มหาวิทยาลัยโดยกองบริการการศึกษานำเสนอให้ คณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายในระยะเวลา 30 วัน

4.2 การบริหารอาจารย์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) มีการดำเนินงานเรื่องการบริหารอาจารย์ของหลักสูตรให้เป็นไปอย่างโปร่งใส ภายใต้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 และพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 และ พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 แก้ไขเพิ่มเติม ถึงฉบับที่ 2 พ.ศ. 2551 และประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง เกณฑ์ภาระงานของอาจารย์และผู้บริหาร พ.ศ. 2557 โดยหลักสูตรมีการดำเนินการในด้านการบริหารอาจารย์ ดังนี้

1) หลักสูตรมีการวางแผนด้านอัตรากำลังของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยวางแผนอัตรากำลังของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนการรับนักศึกษา ในระยะ 5 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2565-2569 ใน มคอ. 2

2) การกำหนดบทบาทหน้าที่ และมอบหมายภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ให้เหมาะสมกับคุณวุฒิ ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ อย่างชัดเจน โดยแบ่งเป็น 2 ด้านใหญ่ ได้แก่

- ด้านการเรียนการสอน ซึ่งหลักสูตรได้มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ และมอบหมายรายวิชาในการจัดการเรียนการสอนตามความเชี่ยวชาญ/ประสบการณ์ ในแต่ละแขนงวิชา
- ด้านการดำเนินงานของหลักสูตร โดยกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบต่อกิจกรรมและโครงการในหลักสูตรตามศักยภาพของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีการกระจายภาระงานได้อย่างทั่วถึง และมีการวางแนวทางและผู้รับผิดชอบในการดำเนินการของหลักสูตรเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริหาร ด้านการบริการวิชาการและกิจกรรมอื่น ๆ และด้านกิจกรรมนักศึกษา

3) มีการกำหนดภาระงานในแต่ละพันธกิจอย่างชัดเจน โดยอาจารย์ต้องปฏิบัติงานตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่องเกณฑ์ภาระงานของอาจารย์และผู้บริหาร พ.ศ. 2557 ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตผลงานวิชาการ การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยอาจารย์ต้องมีภาระงานในแต่ละภาคการศึกษา ไม่น้อยกว่า 35 ภาระงาน

4) มีการเพิ่มเติมด้านการติดต่อสื่อสารข่าวสารหรือการประสานงานหลักสูตรระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้นผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่อโซเชียล เช่น โปรแกรมไลน์

5) มีการสำรวจความต้องการในด้านต่าง ๆ ของอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นประจำทุกปีการศึกษา เพื่อทราบปัญหาและความต้องการเพื่อจัดสรรสวัสดิการ และวางแผนจัดงบประมาณสนับสนุนให้ตรงกับความต้องการ

6) ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงวาระการบริหารหลักสูตรของประธานสาขาวิชา เลขานุการสาขาวิชา และกรรมการบริหารหลักสูตร จะต้องนำเข้าที่ประชุมสาขาวิชาเพื่อร่วมกันพิจารณาความเหมาะสมของผู้ดำรงตำแหน่งประธานหลักสูตรและเลขานุการ พร้อมทั้งมีการเลือกประธานสาขาวิชาและกำหนดบทบาทหน้าที่ในการบริหารอย่างชัดเจน

4.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) มีระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้มีศักยภาพอาจารย์ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ตามความชำนาญของแต่ละคนในประเด็นต่างดังนี้

1) หลักสูตรจัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านจัดทำแผนพัฒนาตนเองเป็นรายบุคคลในแต่ละปีการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาตนเองที่ชัดเจน

2) มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแนวทางและจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนอาจารย์ในการเพิ่มพูนความรู้ โดยมีการกำกับ ดูแลให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการฝึกอบรมความรู้ทางวิชาการ การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ และการนำเสนอผลงานอย่างน้อย คนละ 1 ครั้ง

3) สนับสนุนผลักดันให้อาจารย์ขอทุนภายในหรือภายนอกในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้/เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ สร้างสรรค์ผลงานวิจัยเชิงพื้นที่ และมุ่งเน้นงานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์ โดยในแต่ละปี

การศึกษามีอาจารย์ทำวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้/เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ อย่างน้อยจำนวน 1 เรื่องต่อปี

4) หลักสูตรมีระบบการควบคุม กำกับ ดูแลให้ อาจารย์สร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง โดยอาจารย์ต้องจัดทำผลงานวิชาการตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่องเกณฑ์ภาระงานของอาจารย์และผู้บริหาร พ.ศ. 2557 ซึ่งมีผลต่อการพิจารณาการเลื่อนขั้นเงินเดือนของอาจารย์

5) หลักสูตรมีระบบการส่งเสริมให้พัฒนาอาจารย์ให้ขอตำแหน่งทางวิชาการ โดยจัดให้มีโครงการสนับสนุนการจัดทำเอกสารประกอบการสอน ที่ใช้ขอตำแหน่งวิชาการ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง หลักเกณฑ์การให้เงินรางวัลสำหรับผลงานวิชาการ ผลงานวิจัย และผลงานสร้างสรรค์ พ.ศ. 2556 ระบุในแผนปฏิบัติราชการของหลักสูตร

6) หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมทางวิชาการระหว่างอาจารย์ประจำหลักสูตรและระหว่างหลักสูตร โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวิจัย

7) หลักสูตรมีระบบพี่เลี้ยงในการจัดทำโครงร่างงานวิจัยเพื่อเสนอขอทุนวิจัย และการขอทุนวิจัยร่วมพัฒนาด้านงานวิจัย การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ รวมไปถึงการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

4.4 การกำหนดภาระงาน

1) มีการประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวางแผนการดำเนินงานประจำปี กำหนดผู้รับผิดชอบ และจัดทำแผนงบประมาณ เสนอต่อคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัย

2) การกระจายงาน/มอบหมายงานตามแผนการดำเนินงานให้กับอาจารย์ประจำ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอยู่ภายใต้หลักความเหมาะสม ความเสมอภาคและความยุติธรรม โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเกณฑ์ภาระงานของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

1) หลักสูตรมีการประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อวางแนวทางในการออกแบบสำรวจ สอบถาม ของผู้ใช้บัณฑิต ผู้ปกครอง ฝ่ายแนะแนวโรงเรียน ศิษย์เก่า รวมถึงผู้ทรงคุณวุฒิ

2) หลักสูตรนำผลการสำรวจมาร่วมกันวิเคราะห์ และทบทวนโดยยึดเกณฑ์การออกแบบหลักสูตรภายใต้คุรุสภาวิชาชีพครู ดังนี้

- หลักสูตรมีการกำหนดสาระวิชา โดยจัดให้มีโครงสร้างของรายวิชาแบ่งตามหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพครู วิชาชีพครูปฏิบัติ และกลุ่มวิชาเอก เคมี ให้เหมาะสมและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558
- หลักสูตรมีการกำหนดสาระวิชาทางทฤษฎี และการปฏิบัติที่ช่วยสร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้ ทักษะผ่านการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
- หลักสูตรกำหนดรายวิชาในหลักสูตรแก่นักศึกษาที่เรียนนอกสาขาวิชา และมีการควบคุมให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

3) หลักสูตรออกแบบรายวิชาโดยคำนึงถึงคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่ระบุไว้ใน มคอ.2 โดยจัดหรือส่งเสริมกิจกรรมของทางหลักสูตรหรือร่วมกับคณะครุศาสตร์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์เสริมและมีความเป็นครูมืออาชีพ

4) มีการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงผู้ใช้บัณฑิต เช่น ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือศึกษานิเทศก์

5) ในกรณีที่ยังไม่ครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีกระบวนการปรับปรุงเนื้อหาสาระรายวิชาในหลักสูตรให้เป็นปัจจุบัน โดยประชุมวางแผนวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับสาระรายวิชาในหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาเนื้อหารายวิชาที่สอนโดยให้มีความทันสมัยและเหมาะสมกับรายวิชา และนำไปใช้ในการเรียนการสอน

5.2 การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชาเคมี

หลักสูตร ได้มีแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีวางแผนการดำเนินการดังนี้

1) หลักสูตรประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทบทวนและสำรวจเนื้อหารายวิชาเอกที่เปิดสอนในหลักสูตรจากอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ

2) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนร่วมกันกำหนดแนวทางในการปรับปรุงเนื้อหาทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา เนื้อหาและจัดทำประเด็นที่ทันสมัยลงในรายวิชาลงใน มคอ.3 รวมถึงมีการเพิ่มนวัตกรรมในเนื้อหารายวิชา หรือปรับปรุงตามความก้าวหน้าของศาสตร์หรือเนื้อหาวิชานั้น ๆ

3) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน สำรวจประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา และนำผลการประเมินหรือผลการปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัยมานำเสนอในที่ประชุมเพื่อร่วมกันวิเคราะห์และเป็นแนวทางในการปรับปรุงในปีถัดไป

5.3 การกำหนดผู้สอน

1) หลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณารายวิชาที่เปิดสอน และกำหนดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษา โดยได้มีแนวทางกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 โดยคำนึงถึงความเชี่ยวชาญ (ตามวุฒิการศึกษา หรือแขนงวิชา) ความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน หรือประสบการณ์สอนอย่างน้อย 1 ปี โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารรายละเอียดหลักสูตร

2) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอน 1 คน ไม่ควรรับผิดชอบการสอนเกิน 3 รายวิชา เพื่อการเตรียมและการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการเน้นการสอนแบบเป็นทีม (Team Teaching) ตามความเชี่ยวชาญของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละเนื้อหา เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

3) หลักสูตรจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจต่ออาจารย์ผู้สอน ผ่านแบบประเมินของทางหลักสูตร และแบบประเมินของทางคณะวิทยาศาสตร์ และร่วมกันวิเคราะห์ผลที่ได้เพื่อเป็นแนวทางในการ

ปรับการจัดผู้สอนในปีการศึกษาถัดไป

4) หลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อประเมินระบบกลไกในการกำหนดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษา และวางแนวทางในการกำหนดผู้สอนในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

5.4 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) การจัดการเรียนการสอน

1) ก่อนเปิดภาคการศึกษา อาจารย์ประจำหลักสูตรได้แจ้งให้อาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) โดยกำหนดให้ผู้รับผิดชอบรายวิชาส่ง มคอ.3 ก่อนเปิดภาคเรียน ตามที่คณะกำหนด

2) หลักสูตรจัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนเข้ารับการอบรมการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 เพื่อให้มีความเข้าใจก่อนการจัดทำ

3) อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนมีการประชุมพิจารณา มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ในการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชาก่อนการเปิดภาคการศึกษา โดยหลักสูตรมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนในวิชาที่มีหลายกลุ่มเรียนให้ได้มาตรฐานเดียวกัน และมีแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เน้นทฤษฎี และการปฏิบัติ และมีกิจกรรมที่ครอบคลุมเนื้อหาเพื่อเพิ่มศักยภาพของนักศึกษาในทุกด้าน พร้อมทั้งแจ้งผลการพิจารณาให้อาจารย์ผู้สอนทราบ จากนั้นนำ มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) เผยแพร่ให้นักศึกษารับทราบ

4) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ และเมื่อปิดภาคการศึกษากรรมการหลักสูตรประชุมพิจารณาปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอน เช่นเนื้อหา กลยุทธ์ การประเมินผู้เรียน จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ที่ได้มากำหนดแนวทางในการปรับปรุงสำหรับปีการศึกษาถัดไป

5.5 การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

1) หลักสูตรได้มีการประชุมเพื่อวางแนวทาง และกำหนดให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบริการวิชาการ ด้านศิลปวัฒนธรรม และด้านกระบวนการวิจัย โดยมีการจัดสรรงบประมาณและกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติราชการของหลักสูตร และกำหนดรายวิชาและผู้รับผิดชอบโครงการ

2) หลักสูตรวางแนวทางในการบูรณาการโดยเน้นการบูรณาการแบบครบวงจร โดยมีงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นหลักโดยจัดให้มีการบูรณาการจากองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปสู่การเรียนการสอน การบริการวิชาการ และศิลปวัฒนธรรม เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

3) ผู้รับผิดชอบโครงการหรือผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีการบูรณาการ จัดทำ มคอ. 3 โดยปรับปรุงแผนการสอนให้สอดคล้องกับการบริการวิชาการ และเมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรม ให้จัดทำการรายงานผล

การดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ทุกรายวิชานำเสนอต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อนำมาเป็นแนวทางการแก้ปัญหามาปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในภาคเรียนถัดไป

5.6 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1) กรรมการบริหารหลักสูตร ประชุมเพื่อร่วมกันทำความเข้าใจ การประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในแนวทางการประเมินผู้เรียน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยยึดแผนการกระจายความรับผิดชอบ (Curriculum Mapping) แต่ละรายวิชาใน มคอ.2 โดยมีมาตรฐานการเรียนรู้ให้ครอบคลุมในทุกด้าน ดังนี้

- ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- ด้านความรู้
- ด้านทักษะทางปัญญา
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรทำหน้าที่กำกับดูแลวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ใน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชา โดยให้ระบุไว้ใน มคอ.3 อย่างชัดเจน และทำจัดการจัดการเรียนการสอน รวมถึงรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ใน มคอ.5

3) หลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ให้มีการพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือประเมินนักศึกษาที่เหมาะสมกับรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยให้มีการร่วมกันประเมิน วิเคราะห์ ตรวจสอบ วิพากษ์ข้อสอบ โดยเฉพาะในกรณีที่มีรายวิชาที่สอนแบบ Team Teaching เพื่อให้ได้เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ โดยให้อาจารย์แต่ละแขนงวิชาร่วมกันวิพากษ์ในรายวิชาตามแขนงนั้น

4) กรรมการหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนการสอนตาม มคอ. 3 ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงประเมิน กลไก และหาแนวทางปรับปรุงกลไกในปีถัดไป

5.7 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะการเรียนการสอนที่มีการปฏิบัติการร่วมด้วย การวัดผลและประเมินผลในแต่ละรายวิชาจึงมีการใช้ การประเมินทั้งด้านความรู้และทักษะการปฏิบัติการ ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) โดยมีการรูปแบบการวัดและประเมินผลโดยสรุป คำนึงการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง ที่มีเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานมอบหมาย ฯลฯ โดยมีกระบวนการดังนี้

1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมประชุมเพื่อวางแนวทางและกำหนดให้มีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นรายภาคการศึกษา และติดตามภาพรวม

ในสิ้นปีการศึกษา รวมทั้งสร้างความเข้าใจในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการร่วมตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีการจัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา โดยการการสุ่มตัวอย่างผู้เรียนจากกลุ่มเรียนอย่างน้อยร้อยละ 20 ทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยให้ผู้เรียนทำปฏิบัติการแก้ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดโจทย์ขึ้นโดยใช้องค์ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่ได้เรียนมา หลังจากผู้เรียนทราบผลการเรียนแล้ว โดยผู้สอนมีการรายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสภาพจริง และมีการพิจารณาความประพฤติ โดยผู้สอนสังเกตพฤติกรรม การเข้าสอบตรงต่อเวลา และการแต่งกายตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถทำและใช้อุปกรณ์เครื่องมือพร้อมอธิบาย หลักการได้

3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอนร่วมกันพิจารณาประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ให้ตรงตามจุดเน้นของมาตรฐานการเรียนรู้

5.8 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

หลักสูตรฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญของการทบทวนและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง จึงได้กำหนดให้คณาจารย์ได้มีการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน มีระบบกลไกการติดตามและประเมินความสำเร็จของกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) กรรมการหลักสูตรประชุมอาจารย์ผู้สอน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน ตาม มคอ.3 ทุกรายวิชา โดยยึด จาก มคอ.2 และจัดทำ มคอ.5 ทุกรายวิชาของหลักสูตรหลังปิดภาคการศึกษา ภายใน 30 วัน

2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกัน พิจารณา ตรวจสอบ ความถูกต้อง และร่วมกันจัดทำการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) ทุกรายวิชา และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาภายใน 60 วัน จะต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 นำเสนอต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

1) สำรวจความต้องการเพิ่มเติมจากนักศึกษาและอาจารย์ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการในหลักสูตร

2) จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้โดยเสนอขอครุภัณฑ์ตามแผนงบประมาณประจำปี ในด้านเครื่องมือ รวมถึงการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม

3) สำรวจรายการในการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการ สำหรับใช้ในการ

เรียนการสอน และจัดสรรงบประมาณตามแผนปฏิบัติราชการ

4) หลักสูตรมีการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในหลักสูตรผ่านแบบประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรในหัวข้อสื่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ใน 5 ด้านของสื่อ เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ใช้สอน ซึ่งประเมินโดยนักศึกษา ได้แก่ การช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ คุณภาพ ความหลากหลาย ความทันสมัย ความเพียงพอ และนำผลการสำรวจความพึงพอใจมาร่วมกันวิเคราะห์และหาแนวทางวางแผนในการจัดสรร/จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในปีการศึกษาถัดไป

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย ใช้สถานที่ของสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย มีดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
1	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการขนาดบรรจุนักศึกษา จำนวน 40 คน	-	4	ห้อง
2	ห้องเก็บสารเคมี	-	1	ห้อง
3	ห้องเก็บอุปกรณ์	-	1	ห้อง
4	ห้องพักอาจารย์	4	-	ห้อง
5	ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์	-	1	ห้อง
6	เครื่องขยายเสียงกระเป๋าหิ้ว	-	3	เครื่อง
7	เครื่องคอมพิวเตอร์	2	20	เครื่อง
8	เครื่องขยายภาพ	-	4	เครื่อง
9	Accessory and Computer Set	-	1	เครื่อง
10	Atomic Absorption Spectrometer, Teaching	-	1	ชุด
11	Automatic Titrator	-	1	เครื่อง
12	B.O.D. Incubator; Low Temperature	-	2	เครื่อง
13	Balance; 0.01 g	-	10	เครื่อง
14	Balance; Analytical; 0.0001g	-	6	เครื่อง
15	Balance; Singlepan; Triplebeam	-	2	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
16	Bomb Calorimeter ; Adiabatic	-	2	เครื่อง
17	C.O.D. Test Set	-	2	เครื่อง
18	Centrifuge; High Speed; Refrigerated	-	2	เครื่อง
19	Centrifuge; Small	-	2	เครื่อง
20	Chromatography Column ; Teaching	-	5	ชุด
21	Chromatography; Thin Layer	-	5	กล่อง
22	Computer; Scanner & Laser Printer	-	3	ชุด
23	Conductivity Meter; Benchtop	-	4	เครื่อง
24	Desiccator Cabinet	-	5	เครื่อง
25	Digital Thermometer	-	5	เครื่อง
26	Dissolved Oxygen Meter; Benchtop	-	2	เครื่อง
27	Electrophoresis Apparatus	-	4	เครื่อง
28	Extraction Apparatus; Automatic	-	1	เครื่อง
29	Fire Extinguisher	-	40	เครื่อง
30	Fume Hood	-	12	เครื่อง
31	Furnace; 1,100 ^{o}C	-	1	เครื่อง
32	Gas Chromatography; Teaching	-	2	ชุด
33	Glass Blowing Apparatus	-	11	ชุด
34	Heating Mantles; 1000 mL; 500 mL; 250 mL	-	15	เครื่อง
35	Heating Water Bath	-	5	เครื่อง
36	Hot Plate	-	2	เครื่อง
37	Hot Plate with Magnetic Stirrer	-	5	เครื่อง
38	HPLC; Teaching	-	2	ชุด
39	Melting Point Apparatus	-	2	เครื่อง
40	Molecular Model Set	-	5	ชุด
41	Oven; Hot Air	-	3	เครื่อง
42	pH Meter; Bench Top	-	5	เครื่อง
43	pH Meter; Handheld	-	4	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการสำนักงาน	บริหารจัดการด้านการเรียนการสอน	หน่วยนับ
44	Pipette Washer	-	10	เครื่อง
45	Polarimeter	-	3	เครื่อง
46	Protein and Nitrogen Analyzer	-	1	ชุด
47	Refractometer; Handheld; Fluid Tester	-	2	เครื่อง
48	Refractometer; Abbe	-	2	เครื่อง
49	Refrigerator /Freezer	-	3	เครื่อง
50	Rotary Evaporator	-	9	เครื่อง
51	Spectrofluorophotometer	-	1	เครื่อง
52	Spectrophotometer; FT-IR	-	1	ชุด
53	Spectrophotometer; UV-VIS	-	3	เครื่อง
54	Spectrophotometer; Vis; Teaching	-	5	เครื่อง
55	Stirrer; Vertical	-	5	เครื่อง
56	Turbidity Meter; Portable	-	2	เครื่อง
57	Ultrasonic Cleaning Bath	-	3	เครื่อง
58	Vacuum Pump	-	5	เครื่อง
59	Water Purification System; Ultrapure	-	1	เครื่อง
60	Horplate and Magnetic stirrer	-	12	เครื่อง
61	ตู้แช่เย็น	-	2	เครื่อง
62	เครื่องทำน้ำแข็งอัตโนมัติ	-	2	เครื่อง
63	ตู้ดูดควันเคลื่อนที่	-	1	เครื่อง

6.2.2 ห้องสมุด (สำนักวิทยบริการ และห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์)

สื่อการเรียนรู้			ประเภท		
	สื่อการเรียนรู้	หมวด	ไทย	อังกฤษ	รวม
1	หนังสือ (เล่ม)	วิทยาศาสตร์	694	418	1,112
2	วารสาร (เล่ม)	วิทยาศาสตร์	10	14	24
3	วิทยานิพนธ์ (เล่ม)	วิทยานิพนธ์	43	-	43

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

7.1 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565 ได้กำหนดตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อเป็นแนวทางการประกันคุณภาพของการดำเนินการหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การกำกับมาตรฐาน บัณฑิต นักศึกษา อาจารย์ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยมีกรอบการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร ดังนี้

องค์ประกอบในการประกันคุณภาพหลักสูตร	ตัวบ่งชี้	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง
1. การกำกับมาตรฐาน	1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด โดย สกอ.	- ผลการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี (เกณฑ์ 3 ข้อ)
2. บัณฑิต	2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	- ผลประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ(โดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย)
	2.2 การได้งานทำของผู้สำเร็จการศึกษา	- ผลบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ
3. นักศึกษา	3.1 การรับนักศึกษา	- การรับนักศึกษา - การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
	3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา	- การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี - การพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และ การเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
	3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา	- อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา - อัตราการสำเร็จการศึกษา - ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

องค์ประกอบในการประกันคุณภาพหลักสูตร	ตัวบ่งชี้	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง
4. อาจารย์	4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์	- การรับและแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตร - การบริหารอาจารย์ - การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์
	4.2 คุณภาพอาจารย์	- ร้อยละอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก - ร้อยละอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ - จำนวนผลงานทางวิชาการ
	4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์	- อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ - ความพึงพอใจของอาจารย์
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	- หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร - การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ
	5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	- การพิจารณากำหนดผู้สอน - การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำ มคอ.3 และ มคอ.4 - การกำกับกระบวนการเรียนการสอน - การจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติในระดับปริญญาตรี - การบูรณาการพันธกิจต่างๆ กับการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี
	5.3 การประเมินผู้เรียน	- การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ - การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา - การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

องค์ประกอบในการประกันคุณภาพหลักสูตร	ตัวบ่งชี้	ประเด็นที่เกี่ยวข้อง
	5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	- ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	- ระบบการดำเนินงานของโปรแกรมวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัยโดยมีส่วนร่วมของกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ - จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน - กระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

7.2 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : 13 ข้อ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
(13) นักศึกษาครูเคมีทุกคน พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ อย่างน้อย 1 ชิ้น				x	x
(14) นักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรทั้งหมด ต้องเข้าสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ และนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายที่เข้าสอบต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบทักษะภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด				x	x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กำหนดให้คณาจารย์เขียนรายละเอียดของรายวิชาที่สอนตามแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.4 และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบฟอร์ม มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อการปรับปรุงการสอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากแบบประเมินอาจารย์โดยนักศึกษา หรือการสอบถาม และประเมินจากการเรียนรู้ เช่น พฤติกรรม การทำกิจกรรม และผลการสอบของนักศึกษา ประกอบการจัดทำ และมีการประชุมสาขาวิชาเพื่อการให้คำปรึกษา แนะนำ หรือข้อเสนอแนะระหว่างคณาจารย์

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนของคณาจารย์โดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชาก่อนสิ้นภาคการศึกษา และประเมินการสอนของอาจารย์ด้านวิธีการสอน กิจกรรม และงานที่มอบหมาย จากการสังเกตในชั้นเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ ก่อนส่งผลการประเมินคืนไปยังสาขาวิชาและคณาจารย์ผู้สอนแต่ละคน เพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนของรายวิชาที่รับผิดชอบตาม มคอ. 3 ในภาคการศึกษาถัดไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินโดยนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

ประเมินหลักสูตรโดยส่งแบบสอบถามให้บัณฑิตที่เพิ่งสำเร็จการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา การศึกษาโดยมีกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและประธานสาขาวิชาเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ข้อมูลและติดตามการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร

2.2 ประเมินโดยผู้อำนวยการโรงเรียนหรือ ผู้บังคับบัญชา และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยส่งแบบสอบถามความคิดเห็นไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนหรือผูบังคับบัญชา หรือครูผู้สอน

2.3 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

ประเมินคุณภาพการศึกษาจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและภายนอกที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินผลคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับสาขาวิชา และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

กำหนดเป็นแผนกลยุทธ์ในการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่มีรูปแบบและ สาระเป็นไปตามผลที่ได้จากการประเมินส่วนหนึ่ง และจากการศึกษาในเชิงวิชาการในเรื่องของการศึกษาอีกส่วนหนึ่ง ซึ่งจะมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร โดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ ทั้งนี้อยู่ในกรอบของการประกันคุณภาพด้วย

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา

ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕.."

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับผู้ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

"คณบดี" หมายความว่า คณบดีในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

"คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา" หมายความว่า คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

"อาจารย์ที่ปรึกษา" หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ตลอดจนตักเตือน ดูแลความประพฤติของนักศึกษา

"อาจารย์ผู้สอน" หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้สอนรายวิชาในหลักสูตร

"อาจารย์ประจำ" หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ หรือ ศาสตราจารย์ ในสังกัดของมหาวิทยาลัย

"อาจารย์พิเศษ" หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

"นักศึกษาภาคปกติ" หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันทำการปกติของ มหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาโครงการอื่นที่ศึกษาในวันทำการปกติทั้งในและนอกเวลาราชการที่มีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรเทียบได้กับเวลาของนักศึกษาภาคปกติ

"นักศึกษาภาคพิเศษ" หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ และให้หมายความรวมถึง นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่นักศึกษาภาคปกติ

"นักศึกษาต่างชาติ" หมายความว่า นักศึกษาผู้ซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทย มาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

"หลักสูตร" หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

"สาขาวิชา" หมายความว่า สาขาวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

"หน่วยกิต" หมายความว่า มาตราที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑
ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่ง ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อย กว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๗ การคิดจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๓๐ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๘ การจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือแบบผสมผสานดังนี้

(ก) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(ข) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ค) การศึกษาแบบผสมผสานทั้ง ๒ รูปแบบ คือการศึกษาในระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยโดยให้เป็นไปตามประกาศหรือหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(ง) การศึกษารูปแบบอื่น มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ เช่น ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล ซึ่งต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบในหลักสูตรนั้นให้ชัดเจน มีการกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยรูปแบบ หลักเกณฑ์ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๒
หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๙ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา กำหนดไว้ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

(ง) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

หมวด ๓
การรับเข้าเป็นนักศึกษา สภาพนักศึกษาและการขอคืนสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๐ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเป็นนักศึกษา

(ก) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี หรือสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าขั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(ข) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(ค) ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ง) มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การรับสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

การรับสมัครและการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(ก) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษาก็ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(ข) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรใด และระบบใดต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรนั้นและระบบนั้น ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากอธิการบดีให้สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรอื่น ๆ

(ค) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องส่งหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อนายทะเบียนมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ ประเภทนักศึกษาและการเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(ก) นักศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(ข) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและมีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้นักศึกษา จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ โดยให้นับระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่การเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะขอเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

ข้อ ๑๔ การขอย้ายหลักสูตรหรือการย้ายแขนงหรือวิชาเอก ภายในหลักสูตรเดียวกัน

(ก) นักศึกษาอาจขอย้ายหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยว ข้องและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หลักเกณฑ์และวิธีการขอย้ายหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติใหย้ายหลักสูตร จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) นักศึกษาที่ขอย้ายหลักสูตรได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม

(ง) ในกรณีที่เป็นการย้ายแขนงหรือวิชาเอกนักศึกษาอาจขอย้ายแขนงหรือวิชาเอก โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้องและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๑๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(ก) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

การรับโอนจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีคณะที่ขอเข้าศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(ข) คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

(๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๐

(๒) ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

(๓) ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(ค) นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนผลการเรียน ต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้น พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การเทียบโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การพ้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาต้องพ้นสภาพในกรณีต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือ

(ข) ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก หรือ

(ค) ถูกคัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีต่อไปนี้

(๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หรือ

(๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้วไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา หรือ

(๓) ขาดคุณวุฒิหรือคุณสมบัติตามข้อ ๑๐ อย่างใด อย่างหนึ่ง หรือ

(๔) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ๖ ๘ ๑๐ ๑๒ หรือ

(๕) ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท หรือ

(๖) กระทำการทุจริตหรือมีความประพฤติอันเป็น ความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพเป็นนักศึกษาด้วยเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นอื่น ๆ โดยไม่ได้กระทำผิดทางวินัย และไม่ได้พ้นสภาพโดยมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๗ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวด ๔
การลงทะเบียนเรียนและการเรียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียน

(ก) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามวิธีการลงทะเบียนเรียน วัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะ ต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนต่อมหาวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนด

(ค) เมื่อผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นเป็นจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี

(จ) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

(๑) นักศึกษาภาคปกติต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อนไม่ต่ำกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่ง นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากอธิการบดีเพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ได้

(๔) นักศึกษาที่จะจบหลักสูตรและเหลือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน (๑) และ (๒) ให้ลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

(๕) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็น อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติหรือนักศึกษาภาคพิเศษไปลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่จัดไว้สำหรับนักศึกษาต่างภาคได้ โดยจะต้องชำระค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (prerequisite)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน จะกระทำได้เมื่อนักศึกษาสอบได้วิชาบังคับ ก่อนมาแล้ว มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ การผ่อนผันไม่ให้เป็นโมฆะจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายของหลักสูตรที่จะจบการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(ข) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (ได้ระดับคะแนน F) มาแล้วโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะ ไม่ว่าผลการเรียนของวิชาบังคับก่อนจะสอบได้หรือสอบตก แต่จะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชาบังคับก่อนมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษานั้นตามปกติ

(ค) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อน หากนักศึกษาขอถอนหรือยกเลิกวิชาบังคับก่อนจะต้องขอถอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ขอถอนหรือยกเลิกวิชาต่อเนื่อง จะถือว่าการลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่ได้รับการผ่อนผันจากคณบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ก) การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร จะไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและไม่มีผลการเรียนแจ้ง

(ข) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนและให้นักศึกษาระบุในบัตรลงทะเบียนว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

(ค) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบลงในระเบียนในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นเท่านั้น

(ง) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๒ การขอถอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน

(ก) การขอถอน ขอเพิ่ม และขอยกเลิกรายวิชาเรียนจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ข) การขอถอนหรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ค) การขอยกเลิกรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๒๓ การขอถอนหรือขอเพิ่มค่าเหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาที่ขอถอนหรือขอเพิ่มรายวิชา ภายในเวลาที่กำหนดมีสิทธิขอถอนคืนหรือขอเพิ่มค่าเหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

(ก) นักศึกษาที่ลาพักการเรียน หรือถูกสั่งให้พักการเรียนตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา

(ข) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๘ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๔ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จะต้องดำเนินการรักษาสภาพภายในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๕ การลาพักการเรียน

นักศึกษาอาจยื่นขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(ค) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ

(ง) เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้าได้เรียนในมหาวิทยาลัยแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(จ) การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อกองบริการการศึกษาภายในสัปดาห์ที่ ๔ ของภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ฉ) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๖ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ต้องยื่นคำร้องต่ออธิการบดีให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ การลาออกจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออกได้

หมวด ๕
การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(ก) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

(ข) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการให้ระดับคะแนน และค่าระดับคะแนนในการประเมินผลในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระบบการให้ระดับคะแนน ให้แบ่งระดับคะแนน และค่าระดับคะแนน เป็น ๘ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐

D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐

(ค) ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใด โดยไม่มีค่าระดับคะแนนหรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือการเทียบโอนประสบการณ์ หรือนักศึกษาได้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนรายวิชาใดให้มีการประเมินผลโดยไม่มีค่าระดับคะแนน ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยตัวอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)

(ง) ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ประเมินผลหรือไม่มีการประเมินผล หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำการรายงานผลการศึกษารายวิชานั้น อาจแสดงด้วยอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Au	ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟัง โดยไม่มีการประเมินผล (Audit)
W	ยกเลิกรายวิชา (Withdraw)

(จ) การให้ I ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชา

(๒) อาจารย์ประจำวิชาเห็นสมควรให้รอผลของการศึกษา เพราะนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(ฉ) ถ้านักศึกษาได้อักษร I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อเปลี่ยนอักษร I ให้เป็นระดับคะแนนหรืออักษร S หรือ U ก่อนสิ้นภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ดำเนินการแก้อักษร I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนแจ้งให้อาจารย์ประจำวิชา ส่งผลการเรียนเพื่อเปลี่ยนผลการเรียน I ภายในระยะเวลาที่นายทะเบียนกำหนด หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนปรับผลการเรียน I เป็น F

เมื่อเปลี่ยนระดับคะแนนในภาคการศึกษาถัดไปแล้วให้นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับอักษร I ด้วย

(ช) การให้ W ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ช) การให้ Au ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต และเข้าเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(ฌ) การนับหน่วยกิตสะสม ให้นับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตาม ข้อ ๒๘ (ข) และรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S แต่ไม่ใช่รายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ

(ญ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอาผลคูณจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนและมีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๘ (ข) มารวมกันแล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าวผลของการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ

(ฎ) การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา คณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนน C หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกไม่ได้

(๓) รายวิชาบังคับที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น

กรณีในรายวิชาเลือกได้ระดับคะแนน F นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรเรียนแทนได้

(ฏ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษาและไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนครั้งที่ได้รับผลการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนสะสม

(ฐ) หลักเกณฑ์ วิธีการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๙ การทุจริตการสอบ

นักศึกษาที่ทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ก็ตามเกี่ยวกับการสอบ จะได้รับการลงโทษตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ก) ค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลดหย่อนหรือยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖
การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา

ข้อ ๓๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

(ก) มีความประพฤติดี

(ข) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(ง) ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรดังนี้

(๑) ไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(๒) ไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

(๓) ไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๔) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

ในกรณีเป็นนักศึกษาเทียบโอน ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาปกติ

(จ) ผ่านกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ฉ) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ช) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่หลักสูตรและสภาวิชาชีพในแต่ละสาขาวิชากำหนด

ข้อ ๓๒ การขอสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญาให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อนายทะเบียนภายใน ๒ เดือนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

ข้อ ๓๓ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเพื่อเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม ดังนี้

(ก) ปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(ข) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ไม่เคยสอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

(ค) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคยสอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

การให้ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จะต้องคิดผลการเรียนในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่านั้นประกอบด้วย

ข้อ ๓๔ ให้มหาวิทยาลัยตั้งกรรมการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรองความถูกต้องของผลการศึกษาสำหรับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๕ ผู้ที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้วแต่กรณี มาใช้บังคับจนกว่าผู้นั้นจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(นายสุชาติ เมืองแก้ว)
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ ปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ที่ ๑๒๒๖/๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์

.....

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีสาขาวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จะได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของคุรุสภาซึ่งเป็นผู้ออกใบประกอบวิชาชีพ ตามประกาศคุรุสภา เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๔๗

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งคณะทำงานในโครงการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
รองคณบดี	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ ศรีสวการย์	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะฯ	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่ ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร ๔ ปี) โดยประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร ปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตร และจัดทำเอกสารหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๒.๑. สาขาวิชาชีววิทยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศาสตรา	ลาดปะละ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สุรกานต์	พยัคฆบุตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรอนันต์	บุญก่อน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	กรรมการ
อาจารย์นงลักษณ์	สายเทพ	กรรมการ
อาจารย์อังคณา	เชื้อเจ็ดตน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์วรศิธิกุลญา มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ธราธิมา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายขุนหาญ รองผู้อำนวยการโรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ จังหวัดลำพูน	นิตตา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์ชัดนารี	มีสุขโข	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวกรรณิการ์	พิมสิงห์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒.๒. สาขาวิชาฟิสิกส์

อาจารย์พิภพ	นราแก้ว	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนันท์	สอนแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ดลฤดี	สุขใจ	กรรมการ
อาจารย์พิบูลย์	ชยโอว์สกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ	พันอินทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธันยากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ช่วยทุกข์เพื่อน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิงหา มหาวิทยาลัยทักษิณ	ประสิทธิ์พงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รองศาสตราจารย์นพพร มหาวิทยาลัยรามคำแหง	แหยมแสง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ว่าที่ร้อยตรีเฉลิมศักดิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองมายวิทยา จังหวัดลำปาง	นนทมาลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัทมา	อภิชัย	กรรมการและเลขานุการ
นายอนุชา	ปาลี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒.๓. สาขาวิชาเคมี

อาจารย์สุขี	สุขดี	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรนุช	คฤหานนท์	กรรมการ
อาจารย์ณรงค์	คชภักดี	กรรมการ
อาจารย์ธีราภรณ์	พรหมอนันต์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ธีรวุฒิกุลรักษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขญาดา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	กลิ่นจันทร์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายวิโรจ ผู้อำนวยการโรงเรียนเถินวิทยา	หลักมั่น	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนฉวี	สมบัติศิริ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๔. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

อาจารย์ไพบูลย์	หมุ่ยมาศ	ประธานกรรมการ
อาจารย์เยาวเรศ	ชูศิริ	กรรมการ
อาจารย์จตุทิพย์	กำยะ	กรรมการ
อาจารย์สมศักดิ์	กำทอง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไตรรงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	เปลี่ยนแสง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
อาจารย์วัชรศักดิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	มาเกิด	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

๒.๔. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ต่อ)

ดร.สุดาภรณ์	สืบสุติน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง-ลำพูน ๓๕		
อาจารย์ดวงจันทร์	แก้วกงพาน	กรรมการและเลขานุการ

๒.๕. สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมคาย	พันธ์เพ็ง	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์วันทนา	สุวรรณอัตถ์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์สมเกียรติ	ชัยพรเจริญศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชนี	คะระวาด	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญลักษณ์	งามขำ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศราวุธ	สุวรรณอัตถ์	กรรมการ
อาจารย์ชนิกา	เสนาวงค์ษา	กรรมการ
อาจารย์นิภา	จันทร์อ่อน	กรรมการ
อาจารย์มนัสชนก	คนเฉลียว	กรรมการ
อาจารย์พิฐชญาณ์	กิ่งก้ำ	กรรมการ
ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		
รองศาสตราจารย์ไมตรี	อินทร์ประสิทธิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยขอนแก่น		
รองศาสตราจารย์นรินทร์	เพชรโรจน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยนเรศวร		
อาจารย์พิมพ์ผกา	อินทะรส	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๙๙๙ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หมวดวิชาชีพครู
ระดับปริญญาตรี (ค.บ.๔ ปี) คณะครุศาสตร์

.....

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตระดับปริญญาตรี ๔ ปี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) หมวดวิชาชีพครู เป็นไปตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๖๒ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.๒๕๖๒ ซึ่งเป็นไปตามแนวทางตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๑)และ(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ แต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หมวดวิชาชีพครู ดังนี้

๑) ผศ.ดร.สาธร	ทรัพย์รวงทอง	คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
๒) ผศ.ดร.ยศวีร์	สายฟ้า	รองคณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๓) นายประจักษ์	สีหราช	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๓๕
๔) นายไพโรจน์	วิเศษ	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เขต ๓
๕) นายประทีป	ประทีปยุวพัฒน์	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านห้วยต้มชัยยะวงศาอุปถัมภ์
๖) นางสาวกัญห์ญาวีพ์	ศิรินำน	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสามขา
๗) นางแคทรียา	หลักมั่น	รองผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลลำปาง(เขลางค์รัตน์อนุสรณ์ฯ)
๘) นางสาวสุดาภรณ์	สืบสุติน	ศึกษานิเทศชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต ๓๕
๙) นางสาวชนันท์ธิดา	ประพิณ	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดบ้านม้า สพป.ลำพูน

หน้าที่ ให้ข้อคิดและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมวดวิชาชีพครู(ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาตรี ๔ ปี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ที่ ๒๒ ๗๑ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี)

.....

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศคุรุสภา เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๗ และให้เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ ธีรวุฒิกุลรักษ์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาดา กลินจันทร์	โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
๓. คุณวิโรจ หลักมั่น	ผู้อำนวยการโรงเรียนเถินวิทยา อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ง

ผลงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)	สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2542

1.3 ผลงานวิชาการ

- ผลงานวิจัย

บุณฑวรรณ วิงวอน, วิลาศ พุ่มพิมล, อังคณา เชื้อเจ็ดตน, พูนฉวี สมบัติศิริ, พันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล และวิภานุช ใบศล. (2563). การขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมด้วยการสร้างข้อกำหนดเฉพาะผลิตภัณฑ์สมันไพรตรีผลาของชมรมรักษ์สมุนไพรตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ*, *13(1)*, 148-164.

Pompimon, W., Baison, W., Chuajedton, A., Udomputtimekakul, P., Sombutsiri, P., Wingwon, B., & Udomtanakunchai, C. A. (2019). Comparative Study on Antioxidation and Antibacterial Activities Triphala Herb Extracts from Chae Son, Lampang, Thailand. *Journal of Pharmaceutical Research International*, *31(6)*, 1-14.

Pompimon, W., Sombutsiri, P., Baison, W., Udomputtimekakul, P., Chuajedton, A., Wingwon, B., Suksen, K., Limthongkul, J., & Naparswad, C. (2019). Cancer Cytotoxic and Anti-HIV Potential of Triphala Herb Mixture on from Chae Son, Lampang, Thailand. *Journal of Pharmaceutical Research International*, *30(6)*, 1-9.

พูนฉวี สมบัติศิริ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ และโศภิษฐพร ศิลปภิรมย์สุข. (2562). การสังเคราะห์ถ่านกัมมันต์จากเปลือกผสมจุกสับปะรดด้วยการกระตุ้นโดยใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ และโซเดียมไฮดรอกไซด์, ในรายงานสืบเนื่อง, *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน* (น. 4-11–4-23). กรุงเทพฯ: โรงแรมเดอะรอยัลริเวอร์.

โศภิษฐพร ศิลปภิรมย์สุข และพูนฉวี สมบัติศิริ. (2562). การศึกษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากของเสียของโรงงาน อุตสาหกรรมเซรามิกขนาดกลาง ตำบลกล้วยน้ำโจ้ อำเภอแม่ทะจังหวัดลำปาง, ในรายงานสืบเนื่อง, *การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ "ราชภัฏวิจัย" ครั้งที่ 5* (น. 332-338). เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 20 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2544 – 2558
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4021121 หลักเคมี
2. 4023806 การจัดการเรียนรู้เคมี
3. 4022718 เคมีสิ่งแวดล้อม
4. 4022719 เคมีอาหารและโภชนาการ

<u>รวมภาระงานสอน 12 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา</u>

ภาระสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4021116 เคมี 1
2. 4024804 การจัดการเรียนรู้เคมี
3. 4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม
4. 4023758 เคมีอาหารและโภชนาการ

2. นางสาววีรนุช คฤหานนท์

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2548

2.3 ผลงานวิชาการ

- ผลงานวิจัย

Chuaejedton, A., Karuehanon, W., & Boonkorn, P. (2020). Extraction of Pectin From Peanut Shell Waste with Heating in Combination with Ultrasonic-assisted Extraction. *International Journal of GEOMATE*, *18*, 9-14.

Boonkorn, P., Chuajedton, A., & Karuehanon, W. (2020). The Crude Tannin Extraction From Wood Scrap Wastes for Prolonging the Shelf Life of Litchi Fruits, *International Journal of GEOMATE*, *18*, 208-213.

Pengkamta, T., Mala, M., Klakasikit, C., Kanawuttikorn, P., Boonkorn, P., Chuaejedton, A., & Karuehanon, W. (2020). Synthesis and Evaluation of Molecularly Imprinted Polymer as a Selective Material for Vanillin, *Suan Sunandha Science and Technology Journal*, *7*, 1-6.

Karuehanon, W., Boonkorn, P., & Chuajedton, A. (2019). Microwave-assisted Extraction of Crude Lignin from Waste Wood from Wood Handicraft. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal: Special Issue*, 199-203.

Karuehanon, W., Wongthep, Y., & Wanggnorn, C. (2018). Synthesis of Molecularly Imprinted Polymers for Extraction of Quercetin from Mulberry Leaves. *Phrawarun Agricultural Journal*, *15*, 96-103.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 9 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2555 – 2561
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022310 เคมีอินทรีย์
2. 4023906 โครงการวิจัยทางเคมี
3. 4023907 สัมมนาทางเคมี
4. 4023905 ระเบียบวิจัยทางเคมี
5. 4022720 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี
6. 4023103 เคมีในชีวิตประจำวัน

<u>รวมภาระงานสอน 12 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา</u>

ภาระสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022310 เคมีอินทรีย์
2. 4023907 สัมมนาทางเคมี
3. 4023905 ระเบียบวิจัยทางเคมี
4. 4022720 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี
5. 4023103 เคมีในชีวิตประจำวัน
6. 4023755 นวัตกรรมเคมี
7. 4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี

3. นายณรงค์ คชภักดี

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2545

3.3 ผลงานวิชาการ

- ผลงานวิจัย

Kotchabhakdi, N., Seanjum, C., Kiwfo, K., & Grudpan, K. (2021). A Simple Extract of Leucaena Leucocephala (Lam) de Wit Leaf Containing Mimosine as a Natural Color Reagent for Iron Determination. *Microchemical Journal*, *162*, 105860. doi.org/10.1016/j.microc.2020.105860

Kiwfo, K., Wongwilai, W., Sakai, T., Teshima, N., Murakami, H., Paengnakorn, P., Phojuang, K., Kotchabhakdi, N., & Grudpan, K. (2020). Simple Natural Material Based Microfluidic Platforms with a Smartphone Detection Employing Natural Reagent for Acidity Assay, *Journal of Flow Injection Analysis*, *37(1)*, 9-12.

Wongwilai, W., Kiwfo, K., Phojuang, K., Kotchabhakdi, N., Paengnakorn, P., & Grudpan, K. (2020). Simple Cost-Effective Sequential Injection Lab at Valve With Remote Control Employing Everyday Communication Technology With A Webcam Camera Detector Gor The Determination of Iron And Phosphate As Model Analytes, *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences, 19(4)*, 917-929.

Kotchabhakdi, N., & Grudpan, K. (2020). A Use of an Everyday Life Camera with Image Processing as Alternative Detection for a Flame Photometer. *Malaysian Journal of Analytical Sciences, 24(6)*, 917-926.

ไพบูลย์ หมุ่ยมาศ, จตุทิพย์ ก๋ายะ, เอกชัย ญานะ, ณรงค์ คชภักดี, เยาวเรศ ชูศิริ, สมศักดิ์ ศรีสวการย์, และวิชาณี แบนคีรี. (2562). การศึกษาจำนวนของแบคทีเรียทั้งหมดและวายพันธ์แบคทีเรียที่คัดแยกจากนาและน้ำปู, ในรายงานสืบเนื่อง, *การประชุมวิชาการ พะเยาวิจัย ครั้งที่ 8*, ISBN2 978-616-7820-78-1, พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.

Kotchabhakdi, N., (2019). Using a Smart Phone Camera as a Color Detector for Ethanol Estimation based on Time Analysis in Mixed Alcoholic Drinks. *Science and Technology Nakhorn Sawan Rajabhat University Journal*, *11(14)*, 62-71.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 14 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2550 – ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022622 เคมีวิเคราะห์
2. 4023608 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ
3. 4023804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ

<u>รวมภาระงานสอน 12 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา</u>

ภาระสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022622 เคมีวิเคราะห์
2. 4023608 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ
3. 4022806 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ
4. 4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี

4. นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์

4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

4.3 ผลงานวิชาการ

- ผลงานวิจัย

Au–pree, S., Narakaew, P., Thungprasert, S., Promanan, T., Chaisena, A., & Narakaew, S. (2021). Enhanced Photocatalytic Activity of C-doped TiO_2 under Visible Light Irradiation: A Comparison of Corn Starch, Honey, and Polyethylene Glycol as a Carbon Sources". *Engineering Journal, 25*, 53-68.

Chaisena, A., Narakaew, S., & Promanan, T. (2020). Rice Straw-g-poly(acrylic acid)/nano-zeolite NaX Superabsorbent Nanocomposites With Controlled Release Of Fertilizer Nutrients. *Journal of Materials and Environmental Science, 11*, 1767-1780.

Autthawong, T., Promanan, T., Chayasombat, B., & Sarakonsri, T. (2020). Nanostructure and Electrochemical Performance of SiGe/Nitrogen-doped Graphene Nanocomposite for Use as Anode Materials for Lithium-ion Batteries. *Microscopy and Microanalysis Research-The Journal of The Microscopy Society of Thailand*, *33*, 6-10.

Jinai, P., Autthawong, T., Promanan, T., Laokawee, V., & Sarakonsri, T. (2020). Preparation of Mg-Si and Nitrogen-Doped Graphene Nanocomposites for Use as Lithium-Ion Anode. *Solid State Phenomena*, *302*, 19-26.

Promanan, T., & Sarakonsri, T. (2019). N-doped Graphene Supporting Pd-based Binary And Ternary Alloys As Cathode Catalysts For Direct Ethanol Fuel Cells. *Materials Today: Proceedings*, *17*, 1332–1343.

Mahamai, N., Prom-anan, T., & Sarakonsri, T. (2019). Preparation and Characterization of Platinum Alloy Catalysts Supported On N-doped Reduced Graphene Oxide For Anode in Direct Ethanol Fuel Cell (DEFC). *Materials Today: Proceedings*, *17*, 1561–1568.

4.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 10 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน

4.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์
2. 4023308 เคมีพอลิเมอร์
3. 4022721 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี

<u>รวมภาระงานสอน 12 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา</u>

ภาระสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์
2. 4023308 เคมีพอลิเมอร์
3. 4024711 เคมีอุตสาหกรรม
4. 4024913 โครงการวิจัยทางเคมี

5. นายสุขี สุขดี

5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2546

5.3 ผลงานวิชาการ

- ผลงานวิจัย

Ladpala, S., Thupwangkul, W., Ouanlum, S., Sukdee, S., & Thaisuchat, H. (2019). Cellulose Degradation by White Fungus Isolated from Pig Manure. Proceeding, *The 1st Interconference: Sustainable Community Development.* (pp. 23-27). Chang Mai: Chang Mai Rajabhat University,

5.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 10 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2552 – ปัจจุบัน

5.5 ภาระงานสอน

ภาระสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2562

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน
2. 4023310 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
3. 4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

รวมภาระงานสอน 12 ชม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2565

รายวิชาที่รับผิดชอบ ได้แก่

1. 4022702 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน
2. 4023310 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
3. 4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
4. 4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี
5 4021117 เคมี 2

ภาคผนวก จ

การกำหนดหมวดและหมู่วิชา
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

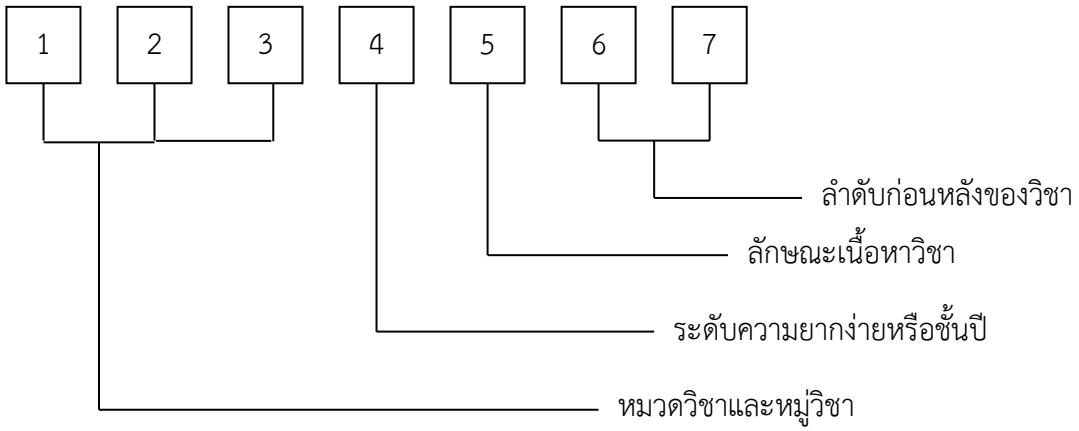
การกำหนดรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ก่อตั้งขึ้นโดย พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 โดยเริ่มจากการเป็น “วิทยาลัยครูลำปาง” และ “สถาบันราชภัฏลำปาง” ตามลำดับ มีพันธกิจหลักคือ การจัดการศึกษา โดยที่ผ่านมาก่อนเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หลักสูตรที่ใช้เปิดสอนเป็นหลักสูตรของสภาสถาบันราชภัฏ และปัจจุบันได้ปรับหลักสูตรที่เปิดสอนเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และมหาวิทยาลัยกำหนดหลักการสร้างรหัสวิชา ดังต่อไปนี้

หลักการสร้างรหัสวิชา

การสร้างรหัสวิชามีหลักการดังต่อไปนี้

1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิมที่ใช้ในหลักสูตรสภาสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 3 ประการ คือ
   - 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
   - 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
   - 3.3 อาศัยผู้เชี่ยวชาญ
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว
   - เลขตัวที่ 1 - 3 เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา
   - เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
   - เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
   - เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



5 กรณีมีการปรับปรุงรายวิชา

5.1 ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต เหมือนเดิมและเนื้อหาสาระเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1 ใน 4 ให้ใช้รหัสเดิม

5.2 หากมีการเปลี่ยนชื่อวิชา หรือปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต หรือเนื้อหาสาระ เปลี่ยนแปลงเกิน 1 ใน 4 ให้กำหนดรหัสวิชาใหม่ (ไม่ให้ซ้ำกับรหัสวิชาเดิม)

6. หมวดวิชาและหมู่วิชาของรหัสตัวเลข 3 ตัวแรก กำหนดดังนี้

100 - 149	หมวดวิชาและหมู่วิชาครุศาสตร์	มี	11	หมู่วิชา
150 - 199	หมวดวิชาและหมู่วิชามนุษย์ศาสตร์	มี	24	หมู่วิชา
200 - 249	หมวดวิชาและหมู่วิชาศิลปกรรมศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
250 - 299	หมวดวิชาและหมู่วิชาสังคมศาสตร์	มี	10	หมู่วิชา
300 - 349	หมวดวิชาและหมู่วิชานิเทศศาสตร์	มี	8	หมู่วิชา
350 - 399	หมวดวิชาและหมู่วิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ	มี	16	หมู่วิชา
400 - 449	หมวดวิชาและหมู่วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มี	15	หมู่วิชา
450 – 499	หมวดวิชาและหมู่วิชาคหกรรมศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
500 – 549	หมวดวิชาและหมู่วิชาเกษตรศาสตร์	มี	16	หมู่วิชา
550 - 599	หมวดวิชาและหมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	มี	32	หมู่วิชา
600 - 699	หมวดวิชาและหมู่วิชาพยาบาลศาสตร์	มี	9	หมู่วิชา
900 – 949	หมวดวิชาและหมู่วิชาศึกษาทั่วไป	มี	6	หมู่วิชา

7. หมู่วิชาของหมวดวิชาต่าง ๆ กำหนดดังนี้

หมวดวิชาครุศาสตร์ (100 – 149)

100	หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้
101	หมู่วิชาหลักการศึกษา
102	หมู่วิชาหลักสูตรและการสอน
103	หมู่วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
104	หมู่วิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
105	หมู่วิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
106	หมู่วิชาการบริหารการศึกษา
107	หมู่วิชาการศึกษาปฐมวัย
108	หมู่วิชาการศึกษาพิเศษ
109	หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
110	หมู่วิชาภาษาไทย

หมวดวิชามนุษย์ศาสตร์ (150 – 199)

150 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชามนุษยศาสตร์
151 หมู่วิชาปรัชญา
152 หมู่วิชาศาสนาและเทววิทยา
153 หมู่วิชาภาษาศาสตร์
154 หมู่วิชาภาษาไทย
155 หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
156 หมู่วิชาภาษาญี่ปุ่น
157 หมู่วิชาภาษาจีน
158 หมู่วิชาภาษามาเลย์
159 หมู่วิชาภาษาฝรั่งเศส
160
161 หมู่วิชาภาษาเยอรมัน
162 หมู่วิชาภาษาอิตาเลี่ยน
163 หมู่วิชาบรรณารักษ์และสารนิเทศ
164 หมู่วิชาประวัติศาสตร์
165 หมู่วิชาภาษารัสเซีย
166 หมู่วิชาภาษาเกาหลี
167 หมู่วิชาภาษาลาว
168 หมู่วิชาภาษาเขมร
169 หมู่วิชาภาษาพม่า
170
171 หมู่วิชาภาษาเวียดนาม
172 หมู่วิชาภาษาสเปน
173 หมู่วิชาภาษาอาหรับ

หมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์ (200 – 249)

200 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์
201 หมู่วิชาทฤษฎี หลักการ และความเข้าใจทางศิลปกรรม
202 หมู่วิชาวิจิตรศิลป์
203 หมู่วิชาประยุกต์ศิลป์ ออกแบบ 2 มิติ
204 หมู่วิชาประยุกต์ศิลป์ ออกแบบ 3 มิติ
205 หมู่วิชานาฏศิลป์และการแสดง

206 หมู่วิชาดุริยางคศิลป์

หมวดวิชาสังคมศาสตร์ (250 – 299)

250 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาสังคมศาสตร์

251 หมู่วิชาจิตวิทยา

252 หมู่วิชามานุษยวิทยา

253 หมู่วิชาสังคมวิทยา

254 หมู่วิชาภูมิศาสตร์

255 หมู่วิชารัฐศาสตร์

256 หมู่วิชานิติศาสตร์

257 หมู่วิชาเศรษฐศาสตร์

258 หมู่วิชาการพัฒนาชุมชน

259 หมู่วิชารัฐประศาสนศาสตร์

หมวดวิชานิเทศศาสตร์ (300 – 349)

300 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชานิเทศศาสตร์

301 หมู่วิชาการสื่อสาร

302 หมู่วิชาสิ่งพิมพ์

303 หมู่วิชาการประชาสัมพันธ์

304 หมู่วิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

305 หมู่วิชาการโฆษณา

306 หมู่วิชาการถ่ายภาพ

307 หมู่วิชาภาพยนตร์

หมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ (350 – 399)

350 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ

351 หมู่วิชาเลขานุการ

352 หมู่วิชาการบัญชี

353 หมู่วิชาการเงินและการธนาคาร

354 หมู่วิชาการตลาด

355 หมู่วิชาการสหกรณ์

356 หมู่วิชาการบริหารธุรกิจ

357 หมู่วิชาธุรกิจบริการ

358 หมู่วิชาประกันภัยและวินาศภัย

359 หมู่วิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ

360 หมู่วิชาการจัดการ

361 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

362 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ

363 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

364 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีก

365 หมู่วิชานวัตกรรมการบริหารธุรกิจ

หมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (400 – 449)

400 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

401 หมู่วิชาฟิสิกส์

402 หมู่วิชาเคมี

403 หมู่วิชาชีววิทยา

404 หมู่วิชาดาราศาสตร์

405 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก

406 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

407 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

408 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

409 หมู่วิชาคณิตศาสตร์

410

411 หมู่วิชาสถิติประยุกต์

412 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์

413

414 หมู่วิชาสาธารณสุขชุมชน

หมวดวิชาคหกรรมศาสตร์ (450 – 499)

450 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาคหกรรมศาสตร์

451 หมู่วิชาอาหารและโภชนาการ

452 หมู่วิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย

453 หมู่วิชาบ้านและการบริหารงานบ้าน

454 หมู่วิชาพัฒนาการครอบครัวและเด็ก

455 หมู่วิชาศิลปประดิษฐ์

456 หมู่วิชาสิ่งทอ

หมวดวิชาเกษตรศาสตร์ (500 – 549)

500 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเกษตรศาสตร์

501 หมู่วิชาปฐพีวิทยา

502 หมู่วิชาพืชไร่

503 หมู่วิชาพืชสวน

504 หมู่วิชาสัตวบาล

505 หมู่วิชาสัตวรักษ์

506 หมู่วิชาการประมง

507 หมู่วิชาอุตสาหกรรมเกษตร

508 หมู่วิชากีฏวิทยา โรคพืช และ วัชพืช

509 หมู่วิชาวนศาสตร์

510

511 หมู่วิชาการชลประทาน

512 หมู่วิชาเกษตรกลวิธาน

513 หมู่วิชาส่งเสริมการเกษตร

514 หมู่วิชาสื่อสารการเกษตร

515 หมู่วิชาเกษตรศึกษา

หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550 – 599)

550 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

551 หมู่วิชาอุตสาหการ

552 หมู่วิชาเซรามิกส์

553 หมู่วิชาศิลปหัตถกรรม

554 หมู่วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

555 หมู่วิชาออกแบบ - เขียนแบบสถาปัตยกรรม

556 หมู่วิชาก่อสร้าง - โยธา

557 หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง

558 หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์

559 หมู่วิชาเครื่องกล

560

561 หมู่วิชาเทคนิคการผลิต

562 หมู่วิชาเทคโนโลยีการพิมพ์

563 หมู่วิชาสถาปัตยกรรมภายใน

564 หมู่วิชาเทคโนโลยีฟิสิกส์ประยุกต์ในอุตสาหกรรม

565 หมู่วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

566 หมู่วิชาเทคโนโลยี

567 หมู่วิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

568 หมู่วิชาเทคโนโลยีพลังงาน

569 หมู่วิชามาตรวิทยาและระบบคุณภาพ

570 หมู่วิชาอุตสาหกรรมศิลป์

571 หมู่วิชาพื้นฐาน

572 หมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ

573 หมู่วิชาเทคโนโลยีการผลิต

574 หมู่วิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง – โยธา

575 หมู่วิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

576 หมู่วิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

577 หมู่วิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

578 หมู่วิชาเทคโนโลยีเซรามิกส์

579 หมู่วิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

580 หมู่วิชาพลังงาน

581 หมู่วิชาเทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติ

หมวดวิชาพยาบาลศาสตร์ (600 – 699)

600 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาพยาบาลศาสตร์

601 หมู่วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

602 หมู่วิชาการพยาบาลพื้นฐาน

603 หมู่วิชาการพยาบาลผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

604 หมู่วิชาการพยาบาลเด็ก

605 หมู่วิชาการพยาบาลแม่และเด็ก

606 หมู่วิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช

607 หมู่วิชาการพยาบาลชุมชน

608 หมู่วิชาบริหารการพยาบาล

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (900 – 949)

900 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

901 หมู่วิชาภาษาและการสื่อสาร

902 หมู่วิชามนุษยศาสตร์

903 หมู่วิชาสังคมศาสตร์

904 หมู่วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

905 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

ลักษณะเนื้อหาของหมู่วิชาต่าง ๆ กำหนดในตัวเลขตัวที่ 5 ดังนี้

หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์กับชีวิต (400-1--)
2 พลังงาน (400-2--)
3. การผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (400-3--)
4. (400-4--)
5. (400-5--)
6. (400-6--)
7. (400-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (400-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (400-9--)

หมู่วิชาฟิสิกส์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (401-1--)
2 ประยุกต์วิทยาศาสตร์ (401-2--)
3. ฟิสิกส์ทั่วไป (401-3--)
4. ฟิสิกส์ยุคใหม่ (401-4--)
5. ฟิสิกส์ประยุกต์ (401-5--)
6. ปฏิบัติการฟิสิกส์ (401-6--)
7. (401-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (401-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ

การสัมมนา และการวิจัย (401-9--)

หมู่วิชาเคมี ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. เคมีทั่วไป (402-1--)
2 เคมีอนินทรีย์ (402-2--)
3. เคมีอินทรีย์ พลาสติก พอลิเมอร์ (402-3--)
4. เคมีเชิงฟิสิกส์ (402-4--)
5. ชีวเคมี (402-5--)
6. เคมีวิเคราะห์ (402-6--)
7. เคมีประยุกต์ เทคโนโลยีการยาง (402-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (402-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (402-9--)

หมู่วิชาชีววิทยา ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. ชีววิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน ชีววิทยาของเซลล์ (403-1--)
2 พฤกษศาสตร์ กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช (403-2--)
3. สัตววิทยา ตัวอ่อน ปรสิต กีฏวิทยา กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ (403-3--)
4. พันธุศาสตร์ (403-4--)
5. ไมโครเทคนิคปฏิบัติ (403-5--)
6. จุลชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ (403-6--)
7. (403--7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (403-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (403-9--)

หมู่วิชาดาราศาสตร์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. อวกาศ (404-1--)
2 ดาราศาสตร์ (404-2--)
3. (404-3--)

4. (404-4--)

5. (404-5--)

6. ปฏิบัติการ (404-6--)

7. (404-7--)

8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (404-8--)

9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (404-9--)

หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (405-1--)

2 สมุทรศาสตร์ (405-2--)

3. อุตุนิยมวิทยา (405-3--)

4. (405-4--)

5. (405-5--)

6. ปฏิบัติการ (405-6--)

7. (405-7--)

8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (405-8--)

9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (405-9--)

หมู่วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. คณิตศาสตร์ทั่วไป (409-1--)

2 รากฐานคณิตศาสตร์ (409-2--)

3. พีชคณิต (409-3--)

4. การวิเคราะห์ (409-4--)

5. เรขาคณิต (409-5--)

6. คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ (409-6--)

7. ความน่าจะเป็นและสถิติ (409-7--)

8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (409-8--)

9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย (409-9--)

ภาคผนวก ฉ

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

1.1.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9011211	**ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่**	**3 (2-2-5)**
	Thai for New Generation Careers	

การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิตเนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอพพลิเคชั่นออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น

Thai usage for careers and hobbies for new generation, such as content-making in video streaming, podcast, and online applications; Thai usage in various occasions, such as interviewing, presenting, persuading, and criticizing

9011512	**ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่**	**3 (2-2-5)**
	Basic English for Modern Communication	

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั้งในสถานการณ์จริงและสถานการณ์สมมติ วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษสมัยใหม่

Communication skills of English relating to a daily life in both real-life situations and stimuli situations; cultures of modern English usage

1.1.2 วิชาเลือก

- ด้านภาษา

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9011210	**ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน**	**3 (3-0-6)**
	Thai for Communication in Daily Life	

การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Application of listening, speaking, reading; essay writing skills for daily life communication

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9011311 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

Chinese for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Chinese; Chinese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

Vietnamese for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Vietnamese; Vietnamese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ 3 (2-2-5)

English for Standardized Tests

การยกระดับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การเรียนรู้ไวยากรณ์และคำศัพท์เพื่อมุ่งสู่กระบวนการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ

Enhancement of listening, speaking, reading, and writing skills; learning of grammars and vocabularies for leading to Standardized Tests

9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 3 (2-2-5)

English for Specific Purposes

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมการใช้ภาษา

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Definition of terms and expressions using in various occupations and situations; interactive conversation by using appropriated structural sentences; reading and listening of occupational contents; summarizing in notes; data presentation in written forms; right speaking according to language usage cultures

9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

French for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of French; French communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9011914 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)

Burmese for Communication in Daily Life

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเมียนมาเบื้องต้นการติดต่อสื่อสารภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Burmese; Burmese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

- ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 3 (2-2-5)

Cross-Cultural Communication

การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสารผ่านความรู้และความเข้าใจทางภาษาให้เหมาะสมกับรูปแบบและบริบทที่ต่างวัฒนธรรมเพื่อประโยชน์ต่อการสื่อสารเบื้องต้น

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Learning and practices of basic cross-cultural communication skills; applications of communication through language knowledge and understanding which is appropriate with forms and contexts of different cultures for basic communication benefits

9022116 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย 3 (3-0-6)

Contemporary History and Culture

แนวคิดของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และวัฒนธรรม สู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏการณ์สมัยใหม่ของโลกตะวันตกและตะวันออก

Concepts put forward by important people in history which are foundational to basic social, economic, political, educational and cultural phenomenon comparing and analyzing modern phenomenon of the Western and Eastern world

9022419 จริยธรรมกับชีวิต 3 (3-0-6)

Ethics and Life

ปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรม และความสำคัญของการดำรงชีวิต การพัฒนาตนตามแนวทางศาสนาโดยยึดหลักของจริยธรรม ปัญหาจริยธรรมในสังคมและการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

Philosophy, religion, ethical principles, and importance of life existence; self-development according to religious guideline by insisting on ethical principles; ethical principles in a society and problem solving; applications of religious principles for developing quality of life and society

9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 3 (3-0-6)

21st Century Skills for New Normal

การอ่าน คิด และเขียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะชีวิตและการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายใต้สถานการณ์ความปกติใหม่

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Reading, thinking and writing for life-long learning; usage of modern technology for effective communication; social changes affecting a way of life and occupation; life skills and adjustment in multicultural society; reasonable usage for decision making and creative problem-solving under new normal situations

9032115 ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง 3 (2-2-5)
Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches

ความรู้และวิธีการเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ทักษะช่าง และทักษะการเกษตร ที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยตนเอง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยอาศัยหลักแห่งความพอเพียง รวมถึงศาสตร์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งบ้านเรือน

Basic knowledge and methods in applying sciences, such as self-maintenance of household electricity system, waterworks, technician skills, and agricultural skills; creation of simple household appliances by using of sufficiency principles, including sciences for a consideration of house position

9042113 การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ 3 (2-2-5)
Investment Analysis and Business Operation for Young Generation

รูปแบบและลักษณะของการลงทุนด้านการเงินสำหรับคนรุ่นใหม่ เช่น การค้าตราสาร การเก็งกำไรจากหุ้น ค่าเงิน ทองคำ กองทุน สกุลเงินดิจิตอล อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการพยากรณ์ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน และการตัดสินใจลงทุน การวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล กระแส รูปแบบ และวิธีการประกอบธุรกิจสมัยใหม่ที่สร้างมูลค่าสูง เช่น ธุรกิจสร้างสรรค์ ธุรกิจเพื่อสังคม

Formats and characteristics of financial investment for young generation, such as bond trading, speculation of stocks, currencies, gold, funds, crypto-currencies, and real estate; methods of data analysis for forecasting; risk analysis for investment and investment decision; planning of personal finance; trends, patterns and methods of modern business entrepreneurship that create a high value, such as creative business and social enterprise business

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9052112 นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)

Agricultural Innovation for Life-quality Development

ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การจัดการธุรกิจการเกษตร การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่แนวโน้มและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม

Importance of agriculture in a daily life; introduction of vegetative cultivation, domestic animal care, and transforming agricultural products; agricultural business management; applications of local agricultural wisdom by applying sufficiency philosophy through trends and progresses of agricultural technology and innovation

9052113 ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)

Scientific Literacy

กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การบูรณการวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์

Scientific thinking processes; science learning; sciences and living factors; integrative sciences for health, life quality and environment for problem solving in a daily life; impacts of scientific advancement and science communication in social media

1.2 กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

1.2.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9032014 ทักษะวิศวกรสังคม 3 (2-2-5)

Social Engineer Skills

ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปราศจากข้อขัดแย้ง

Critical thinking skills; linkages between causes and effects; knowledge communication and innovative creation of problem solving for community and local through working together with others without conflicts

1.2.2 วิชาเลือก

- ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดรับกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9032011	**การคิดอย่างสร้างสรรค์**	**3 (3-0-6)**
	Creative Thinking	

ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านความคิดด้านต่างๆ ได้แก่ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี งานดี และอาชีพดี การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุค 5.0 และต่อยอดเป็นอาชีพ

Knowledge and understanding of creative thinking through thinking aspects, including good thinking, good life, good society, good job, and good career; learning of technology usage; applications of technology and innovation for creating new ideas, answering living usage in 5.0 era and expand into a career

9032012	**ศาสตร์การต่อรอง**	**3 (3-0-6)**
	Science of Negotiation	

สถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง ทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง เทคนิคการต่อรอง กรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Situations of negotiation by using holistic thinking approaches and thinking methods; motivational factors of negotiation; basic needs theory of human relating to negotiation; negotiation techniques; case studies of negotiation

9032013	**วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21**	**3 (2-2-5)**
	Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	

ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากร ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่งทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุ ภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะ แนวคิดเกี่ยวกับซีโร่เวส ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยวัฏจักรจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ในชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Definition of environments natural resources and ecosystems; types of resource; food chains and food flows in the ecosystem; amount and usage of important world resources in each area; definition of material footprints; shortage of limited resources in a country and the world; situations and impacts of current weathers and environments; waste crisis; zero wastes; importance of environmental problem solving through the product life cycle; business model innovation towards a circular economy; knowledge applications of living usage under concepts of circular economy and circular economy society

9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

Modern Alternative Energy

ความหมายและรูปแบบของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือกในการดำรงชีวิต การเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ผลกระทบของพลังงานทางเลือกต่อสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Meaning and types of modern alternative energy applied in daily life; correct and appropriate selection of alternative energy equipment and technology; impact of alternative energy on the environment, global warming and climate change

- ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9012211 การนำเสนอมืออาชีพ 3 (2-2-5)

Pitching Technique

หลักการและเทคนิคการนำเสนอ จิตวิทยาการนำเสนอ การลำดับความคิดและความสำคัญการนำเสนอ ศิลปะการพูด การใช้สื่อประกอบ เทคนิคการถ่ายภาพ การผลิตสื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาทักษะและบุคลิกภาพในการนำเสนอ

Principles and techniques of presentation; presentation psychology; sequence and significance of presentation; speech arts; usage of media; photographic techniques and production of presentation media; skill and personality development in presentation

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032411	ธุรกิจออนไลน์	3 (2-2-5)
	Online Business	

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด ประมูล การขายแบบถ่ายทอดสด กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์ ทัศนคติในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ การปฏิบัติเชิงธุรกิจออนไลน์

Introduction to online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; live stream; laws and ethics of trading and online business; attitudes of online business establishment; practices of online business

9032412	ธุรกิจสตาร์ทอัพ	3 (2-2-5)
	Startup Business	

แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างแรงบันดาลใจการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ คุณธรรมจริยธรรมของผู้ประกอบการ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การประเมินโอกาสและความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แหล่งเงินทุนสำหรับผู้ประกอบการ การบริหารผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจ

Concepts of entrepreneurs; inspiration of entrepreneur; entrepreneurial characteristics; moral and business ethics; creation of business opportunities; assessment of opportunities and risks in business operations; preparation of business plan; funding resources for entrepreneurs; management of returns from business operations

9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	3 (2-2-5)
	Environmental Science and Local Wisdom	

องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ อากาศ และขยะ เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน

Knowledge of environmental sciences, natural resources and environmental situations; analysis and assessment of environmental impacts; natural resources conservation and management linked to culture and local wisdom; solving problems and development related to soil, water, air and waste; the promotion and development of green citizens in the community

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9042315	อีสปอร์ต	3 (2-2-5)
	Electronic Sports	

ประวัติความเป็นมาอีสปอร์ต องค์ประกอบของเกม ประเภทของเกมในปัจจุบัน กระบวนการพัฒนาเกมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอีสปอร์ต ลักษณะเฉพาะของกีฬาอีสปอร์ต การบริหารจัดการนักกีฬาอีสปอร์ต การบริหารเวลา การพัฒนาบุคลิกภาพให้เป็นนักกีฬาอีสปอร์ตที่ดี

History and background of electronics sports (e-sports); game elements; current game types; processes of game development relating to e-sports; specific characteristics of e-sports; management of e-sports athletes; time management; personality development to become a good e-sports athlete

9052712	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	3 (2-2-5)
	Information Technology in Digital Age	

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลคำ การวิเคราะห์สถิติในเชิงคณิตศาสตร์และการนำเสนอผลงาน

Introduction to information technology and computer; communications in computer networks and the Internet; electronics commerce; data security in a computer; ethics in an information society; computer laws; applications of technology in word processing; analysis of mathematical statistics and presentations

9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล	3 (2-2-5)
	Digital Literacy Skills	

แนวคิดและความสำคัญของการรู้ดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ เพื่อการสืบค้นสารสนทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในการสร้างสรรค์ข้อมูลด้วยการใช้เครื่องมือดิจิทัลตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Concepts and importance of digital literacy, development of skills in media usage, various computer equipment utilization for searching; source selection of information; evaluation of informational values; digital intelligence; skills in creating data by using digital tools; including awareness and individual responsibility to society.

1.3 กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1 วิชาบังคับ

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9032911	**พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต**	**3 (2-2-5)**
	Active Citizenship and Anti-Corruption	

ความหมายและความสำคัญของความเป็นพลเมือง อำนาจหน้าที่ ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และรู้รักสามัคคี การปฏิบัติตัวตามกฎหมาย กติกา และท้องถิ่นชุมชน การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและวิถีชีวิต ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การป้องกันและต่อต้านการทุจริต การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต การมีจิตสาธารณะในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาชุมชน การแก้ไขความขัดแย้งโดยหลักฉันทามติและสันติวิธี

Definition and importance of citizenship, authority, privacy, responsibility, justice, and unity; self-practices according to laws, rules and local community; enhancement of morality, ethics and a way of life in democratic form of government with the King as head of state; prevention and anti-corruption; duty awareness of citizens and social responsibility in anti-corruption; public mindedness of participation in community resolution; conflict resolution through consensus and non-violence

1.3.2 วิชาเลือก

- ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
9021911	**การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ**	**3 (2-2-5)**
	Self-Development for Professionalism	

การรับรู้ตนเอง การพัฒนาความเป็นผู้นำ หลักการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบความคิด การวางแผน บริหารจัดการ ติดตาม ประเมินผล และถอดบทเรียน เพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม

Self-awareness; leadership development; principles of teamwork; efficient professional team building; thinking designs, planning, management, monitoring, evaluation, and learning a lesson for social and environmental development

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ 3 (3-0-6)

Life and Aesthetics

ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียภาพ ศาสตร์ทางความงาม สุนทรียศาสตร์เชิงความคิดและเชิงพฤติกรรม การรับรู้ทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การพัฒนาสุนทรียภาพด้วยผลงานศิลปะทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี วรรณศิลป์ และนาฏศิลป์ ผ่านการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและสื่อสมัยใหม่เพื่อการดำเนินชีวิตที่มีสุนทรียะ

Knowledge of aesthetics; sciences of beauty; thinking and behavioral based aesthetics; perceptions of visual culture, acoustic and movement; development of aesthetics by using arts in both visual arts, music, literatures, and performing arts through creative of arts and new media for living with aesthetics

9022312 วรรณนิทัศน์ 3 (2-2-5)

Literature Review

ความหมาย ขอบเขต รูปแบบของวรรณกรรมสมัยใหม่ ที่อยู่ในรูปแบบของภาพยนตร์ ละคร นวนิยาย เรื่องสั้น กวีนิพนธ์ การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์วิจารณ์คุณค่าของวรรณกรรมที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม วัฒนธรรม และวิทยาการต่าง ๆ การประยุกต์ใช้สื่อสมัยใหม่เพื่อการนำเสนอและเผยแพร่วรรณกรรมอย่างสร้างสรรค์

Definition, scopes and forms of modern literature in forms of movies, songs, dramas, novels, short stories, and poems; practices of analyzing and criticizing value of literature concerning with lives, societies, cultures, and various technologies; applications of modern media for creative presentation and dissemination of literature

9022313 สังคีตวิจักษ์ 3 (3-0-6)

Music Appreciation

รูปแบบและประวัติของดนตรี พื้นฐานองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์และนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของโลก การฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีชิ้นเยี่ยมของโลก

Typology and history of music; fundamentals of music elements; musical instruments; the world’s greats composer and musician; music appreciation of world great music

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9022612	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา	3 (3-0-6)
	Lanna Society and Culture	

ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบของรัฐล้านนา เฮือน บ้าน และเมืองในล้านนา ศาสนา พิธีกรรม และความเชื่อในล้านนา กลุ่มชาติพันธุ์ในล้านนา ภาษา ดนตรี ศิลปะ และประเพณีในล้านนา ล้านนากับการเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์

Historical background of Lanna; formations and ends of Lanna states; house, village and principality in Lanna era; rites, religions and beliefs in Lanna, ethnic group, languages, music, arts, and traditions in Lanna; Lanna and changes in globalization era

- ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาดทางสุขภาพ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032912	วัยใสใจสะอาด	3 (3-0-6)
	Youngster with Good Heart	

การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความละอายและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการทุจริต โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต

Public mind; distinction of self-interest and common interest; community participation; corruption; corruption prevention; humiliation and zero tolerance for corruption; recognizing citizen’s duties and social responsibility for anti-corruption; having strong mind for anti-corruption by various learning activity management focusing on knowledge, understanding, skills, and attitudes; awareness in anti-corruption importance

9032913	กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย	3 (3-0-6)
	Laws and Thai Citizenship	

กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง การพัฒนาการทางการเมือง การมีส่วนร่วมทางการเมือง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Law for a daily life; rights and duties of citizenship; social rights; economic right; cultural rights; political rights; Thai government; democracy systems; political institutions; political development; political participation

9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก 3 (3-0-6)

Thai Civilization and Global Citizen

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล ความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก การพัฒนาการของสังคมที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็นพลเมืองโลก

Concepts and processes of Thai civilization in politic; learning and adjustment of changes of politics, economic, social, culture, natural resource, and environment entering internationalization; collaboration of internationalization, such as ASEAN and global community; development of world society focusing on values of human rights and dignities; respects of difference, social diversification, good governance, and peaceful living; connectivity between world society and Thai society

9051213 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)

Exercise for Health and Wellness Development

ความสำคัญของการออกกำลังกายและสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะพื้นฐานทางการกีฬาเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การประเมินผลการออกกำลังกายและภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Importance of exercise and health; selection of sport activity exercises appropriately for self-health and everyday living; practices of basic sport skills for enhancing physical fitness; evaluation of sport activity exercises and health statuses; self-care of good health for wellness development

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล	3 (3-0-6)
	Health and Intelligence Living in Digital Age	

ความหมายและความสำคัญของการปรับตัวและสุขภาวะ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต การบำบัดรักษาความเครียด การเผชิญความเครียดจากงาน การรับมือกับภาวะซึมเศร้า ภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในยุคดิจิทัล การปรับตัวทั้งในครอบครัว ชีวิตสมรส สถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพจิต

Definition and importance of adjustment and hygiene; theories of personality; mental disorder; anxiety rehabilitation; stress interfacing of works following development and predicted crisis; coping with depression and personality development; health risks of working in the digital era; adjustment in family, marriage, educational institution, and workplace; mental health promotion; prevention and correction of mental health problems

9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ	3 (2-2-5)
	Nutrition for Promotion of Health	

ความหมายและความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการ การวางแผนด้านโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การวิเคราะห์วิจารณ์ภาวะที่เกิดจากการบริโภค การประกอบอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ อายุ และภาวะโภชนาการ

Definition and importance of health promotion and nutrition; food requirements at all stages of life; planning of nutrition and evaluation of nutrition status; a study of consumer behaviors; forms of food consumption for specific purposes; analysis and synthesis of consumer status; food preparation that is appropriate for health, age and nutrition status

9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น	3 (3-0-6)
	Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น การป้องกันและการจัดการกับปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่นด้านร่างกาย จิตอารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Factors influencing adolescents' a way of life including both positive and negative factors; maintenance of equilibrium in adolescents' a way of life; prevention and management of physical; psychosocial; emotional and spiritual problems in adolescent's lives

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.1 คำอธิบายรายวิชาชีพครูบังคับ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

1011112 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู 3 (2-2-5)

Morality and Ethics of Being a Teacher Profession

แนวคิด หลักปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู ค่านิยม อุดมการณ์ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู ความเป็นพลเมือง ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนาตนเองเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่เหมาะสม โดยการพัฒนาตนเองและผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู และมีจิตอาสา ความเป็นพลเมือง สะท้อนคิดเกี่ยวกับความเป็นครูที่เป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรม

Concepts, principles for teaching professional standards; value; ideology; moral and professional ethic of teachers; citizenship; philosophy of sufficiency economy; and self-development as a role model with morality; conduct oneself following the appropriate ethics of teaching profession through self-development and learners with the spirit of being a teacher; and with a volunteer spirit; citizenship reflects the idea of being a teacher who is a role model with good morality.

1021102 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)

Curriculum Development

ทฤษฎี หลักการ องค์ประกอบ ปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รูปแบบของหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการประเมินหลักสูตร โดยวิเคราะห์ จัดทำนำหลักสูตรไปใช้ ประเมินหลักสูตร และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

Theory, principles, components, fundamentals of curriculum development philosophy of education; psychology; society; culture; technology; philosophy of sufficiency economy; curriculum design; curriculum development process; and curriculum assessment by analyzing; creating and implementing the curriculum; evaluate the curriculum and apply the results of the assessment to the development of educational institutions' curricula.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning	3 (2-2-5)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และออกแบบเชิงนวัตกรรมเพื่อสร้างนวัตกรที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

Principles, concepts, and theories related to innovation and information technology for educational communication and learning; relevant law; ethics of digital technology; apply digital technology to design learning management following the nature of the major to develop learners to have intelligence; think and design innovatively to create innovators that are relevant to the context and individual differences of learners; including those with special needs.

1051301	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3 (2-2-5)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนวและจิตวิทยาให้คำปรึกษา ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ การสะท้อนคิดเพื่อให้สามารถออกแบบระบบดูแลช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ

Principles, concepts, theories related to developmental psychology; educational psychology; guidance psychology; and counseling psychology for students with special needs; reflection of ideas to be able to design a support system; and develop individual learners according to their potential

1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communication Language for Teachers	3 (2-2-5)

หลักการและเทคนิคการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาท่าทางเพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารในชั้นเรียน จิตวิทยาการสื่อสารเทคนิคการสื่อสารในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การสืบค้นสารนิเทศเพื่อการพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับฝึกการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลายเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

Principles and techniques of listening, speaking, reading, and writing in Thai and English including body language to convey meaning in classroom learning and communication management; communicative psychology; classroom communication techniques that correspond to the context and the individual differences of the learners; searching for information for self-development to be well-versed, up-to-date, and keep up with the changes for practicing the use of different languages and cultures for peaceful coexistence

1022207 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

Methodologies of Learning Management

หลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเลือกรูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดทำสื่อการสอนและหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อจัดทำแผนการเรียนรู้ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Principles and methodologies of student-centered learning management; learning theory; selection of formats; methodologies; and techniques of learning management; analysis of learners' learning styles; classroom management; preparation of teaching materials and finding a variety of learning resources to create a learning plan; and apply the learning management plan to the micro - teaching practice

1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

หลักการ แนวคิด วิธีการและกลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เทคนิคการประเมินในชั้นเรียน สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประมวลผลการวัดและตัดสินผลการเรียนรู้ รายงานและนำผลการประเมินเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Principles, concepts, methods, and strategies for measuring and evaluating learning classroom assessment techniques; create and find quality measurement tools; and evaluate learning outcomes; processing measurements and judging learning outcomes; report and implement assessment results to improve learning management and learner learning development.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

1042501 การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา 3 (2-2-5)

School Administration and Quality Assurance

การบริหารจัดการคุณภาพของสถานศึกษา การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพของผู้เรียน หลักการ แนวคิด กฎหมาย ระเบียบและแนวปฏิบัติในการประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา สะท้อนผลการประเมินคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้

Management of educational institution quality administration. Building a collaborative network with parents and communities to support learning quality of learners, Principles, Concepts, Laws, Regulations, and Guidelines for educational quality assurance. Design and implement educational quality assurance work at the educational institution level, Reflecting the results of the educational quality assessment to improve the quality of learning management.

1043301 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

Research and Innovational Learning Development

หลักการ แนวคิด ระเบียบวิธีวิจัย นวัตกรรมทางการเรียนรู้ และจรรยาบรรณทางการวิจัย ออกแบบ สร้าง ใช้เครื่องมือวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน วิเคราะห์ผลการวิจัย นำเสนอรายงานผลการวิจัย นำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้และแก้ปัญหาในชั้นเรียน

Principles, concepts, research methodology, learning innovations, and ethics of research; design, build, use research tools, and innovations to develop learners; analyze research results; present research reports; apply research results to improve learning management and solve classroom problems

2.2 คำอธิบายรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

รหัสวิชา	**ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**	**น (ท-ป-อ)**
1001802	**การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1**	**2 (90)**
	Practicum in Profession of Teaching 1	

สรุปคุณลักษณะของตนเองและครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ระบุจรรยาบรรณต่อตนเองและต่อวิชาชีพ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ สังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครูและบริบทชุมชนและสถานศึกษา นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อสรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครู และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Summarizing the characteristics of oneself and the teachers who demonstrate love and faith in the teaching profession; identify the code of conduct for oneself and the profession; cooperate with parents in collecting information for use in developing, caring for helping learners to have desirable characteristics; systematically report on learner quality development results; observe and analyze teacher performance and the context of communities and educational institutions; take the results of learning in educational institutions for individual after action review assessment (AAR); to summarize the guidelines and characteristics of teacher professional development activities; and share learning in the Professional Learning Community (PLC)

1002802	**การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2**	**2 (90)**
	Practicum in Profession of Teaching 2	

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครูร่วมกับครูพี่เลี้ยง การบูรณาการองค์ความรู้ทางการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษา ร่วมมือกับผู้ปกครองและสถานศึกษาในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเอง ให้มีความเป็นครูมืออาชีพ และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model; have morals and ethics according to the code of conduct the profession; work as assistant teachers with mentors; integrate educational knowledge that is consistent with educational institutions; cooperate with parents and educational institutions to develop; supervise; assist learners to have desirable characteristics; take the results of learning in schools for individual after action review assessment (AAR); to analyze and present guidelines for self-development to become professional teachers and share learning in the form of professional learning community (PLC)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)

1003806 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 2 (90)

Practicum in Profession of Teaching 3

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model with good morals and ethics of the profession; teaching practice in educational institutions; cooperating with parents in developing and solving problems for learners to have desirable characteristics through research processes that are correct according to research methodology; take the results of learning in educational institutions for individual after action review assessment (AAR); and share learning in the form of professional learning community (PLC)

1004806 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6 (290)

Teaching Practicum in School

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู โดยสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชนในการพัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัย นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model with good morals and ethics of conduct the profession; work as a teacher by building a network of cooperation with parents and communities in developing and solving student problems with desirable characteristics through the research process; take the results of learning in educational for individual after action review assessment (AAR) and share learning in the form of professional learning community (PLC)

2.3 คำอธิบายรายวิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3 (2-2-5)

Fundamental Physics

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์

Vector; types of motion; Newton's laws of motion; work and energy; momentum; mechanical equilibrium; fluids; heat; mechanical waves; sound; light and visual equipment; magnets electricity; electromagnetic waves; atomic and nuclear physics

4021116 เคมี 1 3 (2-2-5)

Chemistry 1

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย

Atomic structure; periodic table and properties of elements; chemical bonding; stoichiometry; gases; solid and liquid and solutions

4021117 เคมี 2 3 (2-2-5)

Chemistry 1

อุณหพลศาสตร์ จลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น

Thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ion equilibrium; acids and bases; electrochemistry and basic of organic chemistry

4022203 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5)

Inorganic Chemistry

สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและสารประกอบที่เกี่ยวข้อง สมบัติของธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน โครงสร้างผลึกและของแข็งอนินทรีย์ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายน้ำ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น (ท-ป-อ)**

Symmetry and group theory; properties of representative elements and their compounds; properties of transition elements and complex compounds; crystal structures and inorganic solids; chemistry of inorganic compounds in water solvent and applications for daily life

4022310 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5)

Organic Chemistry

ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอโรมาติก เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยา ความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้อง

Type of organic reactions; hydrocarbons; alkyl halides; alcohol; ether; aromatics; amine; aldehyde; ketone; carboxylic acid and derivatives; physical properties; chemical properties; reaction mechanism and daily life relevant

4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 (2-2-5)

Physical Chemistry

หลักการทั่วไปของเคมีเชิงฟิสิกส์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลาย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และอุณหพลศาสตร์

General concept in physical chemistry; properties of gases; liquid; solution; phase equilibria; chemical equilibria; and thermodynamics

4022507 ชีวเคมี 3 (2-2-5)

Biochemistry

โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอร์โมนและวิตามิน เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น (ท-ป-อ)**

Structure and biological function of biomolecules carbohydrate lipid protein and nucleic acid; basic principles of bioenergetics; biochemical reaction and enzymatic processes; metabolic pathways of living organisms and regulations; hormones and vitamins; basic practical biochemical techniques and applications for the study of biomolecules

4022622 เคมีวิเคราะห์ 3 (2-2-5)

Analytical Chemistry

หลักการขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การวิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์

Principle of the step chemical analysis; qualitative and quantitative analysis; the statistical data analysis; the analytical chemistry calculations; gravimetric and volumetric analysis; the chemical analysis with instrumental and modern information technology; downscaling analysis and application of green analytical chemistry

4023755 นวัตกรรมเคมี 3 (2-2-5)

Chemistry Innovation

นวัตกรรมทางเคมีในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและชีวิตประจำวันทางด้านอาหาร การเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม เทคโนโลยี เครื่องนุ่งห่ม เครื่องสำอาง และการแพทย์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษา และการออกแบบนวัตกรรมทางเคมีผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการประยุกต์ใช้

Present chemistry innovations related to education and daily life in food, agriculture, energy, environment, industry, technology, clothing, cosmetics, and medicine; integration scientific knowledge for case studies analysis; design chemistry innovation through problem-based learning with creativity and application

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4023806 การจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5)

Chemistry Learning Management

วิเคราะห์รายวิชาเคมีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเคมี การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมีแบบจุลภาค

Chemistry course analysis according to the core curriculum of basic education; content of learning management plan; construction of learning management plan in chemistry; designing and organizing learning activities in chemistry for secondary school and micro-teaching practice in chemistry

4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5)

Media Construction for Chemistry Learning Management

การออกแบบสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การผลิตอุปกรณ์เคมีย่อส่วน การประยุกต์ใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันในการผลิตสื่อ และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

Designing media for learning management in both of content and chemistry laboratory; construction of media and simple chemical equipment; media construction using chemical software packages; small-scale chemistry equipment production; application of chemical in daily life for media construction and application in learning management

4023906 โครงการวิจัยทางเคมี 2 (0-4-2)

Research Project in Chemistry

กระบวนการวิจัยทางเคมี โครงร่างงานวิจัย จริยธรรมในการวิจัย รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย

Process of chemical research; research proposal; ethics; research report and research presentation

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4023907	สัมมนาทางเคมี	1 (0-2-1)

Seminar in Chemistry

แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจ หรือ โครงการปัญหาพิเศษของนักศึกษา

Concepts of scientific presentations; and chemistry seminar on current research topics or students' special problem projects

4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)

Fundamental Biology

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนก วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

Chemical compounds in living organisms; cells; tissues; growth of living organisms; reproduction; systems in living organisms; classification; evolution; genetics; ecology and practice in accordance with the course content until having science process skills

4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)

Fundamental Mathematics

เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้กำลัง

Set; real number; polynomial and factorization; systems of equations in two variables; relation and function; exponential function and logarithmic function

2.4 คำอธิบายรายวิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2 (1-2-3)

Computer Application in Chemistry

การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้

Application in Microsoft Office; chemical software packages; relating digital content and application

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4022718 เคมีสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)

Environmental Chemistry

การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการ มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Risk assessment from chemicals; soil pollution and impact on human health; water pollution and environmental management system; air pollution and climate change; principles of soil water and air analysis and related experiments

4022719 เคมีอาหารและโภชนาการ 3 (2-2-5)

Food Chemistry and Nutrition

องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร สมบัติทางเคมีกายภาพ และหน้าที่ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์อาหารตามคุณค่าทางโภชนาการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Chemical composition of foods; physico-chemical and functional properties of proteins, carbohydrates, fats, vitamins and minerals; principles of food analysis on nutritional value and related experimen

4022805 สะเต็มศึกษา 3 (2-2-5)

STEM Education

หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงและบูรณาการเนื้อหาระหว่าง 4 สาระวิชา การออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

Principles, rules, and theories of science (physics, chemistry, biology and earth, space, astronomy); linking and integrating content between 4 subject areas; designing activities according to STEM education; connection to technology invention design; creating technology by applying knowledge of science; valuable mathematics and technology

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4023103 เคมีในชีวิตประจำวัน 2 (1-2-3)

Chemistry in Daily Life

การใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระและประยุกต์ใช้เคมีในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ ผงซักฟอก เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร ยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน น้ำดื่มและเครื่องดื่ม พลาสติกและยาง สารที่ทำให้เกิดพิษภัยต่าง ๆ

Chemistry knowledge for explaina the phenomenon of the surroundings in the everyday life by integration and applied chemical in daily life; soap; detergent; food additives; medicines, drinking water and beverages; plastics and rubber; substances that cause toxic

4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี 3 (2-2-5)

Law and Chemical Safety

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี ประเภทของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี การป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพบาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Chemistry laboratory equipment; class of chemicals; chemical hazard; chemical management and storage; hazardous waste management; prevention of accidents and diseases from chemical; first-aid; ISO system and related law

4023207 เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง 3 (2-2-5)

Advance Inorganic Chemistry

ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์ สมบัติอิเล็กทรอนิกสเปกตรา อัตราเร็วและกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน

Valence bond theory; crystal filed theory; ligand field theory; electronic spectra properties; rate and reaction mechanism of complex compounds.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4023308 เคมีพอลิเมอร์ 3 (2-2-5)

Polymer Chemistry

โครงสร้างของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย

The structure of polymers; polymer morphology; reactions and synthesis methods of polymers; polymer molecular weight averages and distribution; thermal transitions in polymers; mechanical properties of polymers and polymer identification by simple test methods

4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5)

Spectroscopy for Organic Chemistry

หลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี และการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์

Basic principle of spectroscopy; UV-Visibal spectroscopy; Fourier Transform Infrared spectroscopy; Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy and structure elucidation of organic compounds

4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3 (2-2-5)

Petrochemical Technology

เคมีของแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ ความรู้เบื้องต้นในกระบวนการต่างๆ เช่น การแยกส่วน วิธีทดสอบและสมบัติกายภาพของปิโตรเลียม การกลั่นลำดับส่วน การสกัดแบบสวนทาง การดูดซับ การวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม กระบวนการแตกตัวเชิงเร่งปฏิกิริยา กระบวนการดีไฮโดร จิเนชันเชิงเร่งปฏิกิริยา การเตรียมเคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม การบำบัดของเสีย เคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น (ท-ป-อ)**

Chemistry of natural gases and crude oils, introduction to processing refinery; test methods and physical properties of petroleum. fractional distillation; countercurrent extraction; adsorption; petroleum product analyses; catalytic cracking process; catalytic dehydrogenation process; petrochemical preparation; petrochemical waste treatment; application of petrochemicals and related experiments

4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-2-5)

Natural Products Chemistry

ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิถีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการประยุกต์ใช้

Type and structure of natural chemical compounds; biosynthesis of natural compounds; extraction; separation; purification; pharmacological active compounds; bioactivities; toxicity and application

4023312 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 (2-2-5)

Advance Organic Chemistry

สารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์แอโรแมติก เฮทเทอโรไซคลิก ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การสังเคราะห์ด้วยวิธีย้อนกลับ

Nitrogen, sulfer and phosphorus contained organic compounds; polynuclear aromatic compounds; heterocyclic; organic synthesis reaction and retrosynthesis

4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง 3 (2-2-5)

Advance Physical Chemistry

โฟโตเคมี เคมีนิวเคลียร์ เคมีควันตัม และเคมีพื้นผิว

Phytochemistry; nuclear chemistry and surface chemistry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3 (2-2-5)
	Instrument Methods of Chemical Analysis	

หลักการทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคทางโครมาโทกราฟี โมเลกุลาร์สเปกโทรสโกปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี และอะตอมมิกสเปกโทรสโกปี เทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี เทคนิคอะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรเมตรี

The principle and theory of extraction technique; chromatography technique, molecular spectroscopy; UV-Visible spectrophotometry; luminescence spectroscopy, atomic spectroscopy; atomic absorption spectrophotometry; atomic emission spectrophotometry

4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3 (2-2-5)
	Chemistry and Community Products	

การสำรวจสมุนไพรในท้องถิ่น การปลูกสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ การแปรรูปสมุนไพร การสกัดสมุนไพร องค์ประกอบทางเคมีในสมุนไพร การผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนจากสมุนไพร ความหมายของผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Exploring local herbal; organic cultivation of herbal; herbal processing; extraction of herbal; chemical constituents in herbal; production of community products from herbal; meaning of community products; community products standard and related experiments

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4023752	เคมีเกี่ยวกับสี	3 (2-2-5)
	Colour Chemistry	

สารที่ทำให้เกิดสี ชนิดและองค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Coloring agents; types and compositions of colors; coatings; production of color for various applications and quality control of synthetic and natural colors and related experiment

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4023753 เคมีอุตสาหกรรม 3 (2-2-5)

Industrial Chemistry

กระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี

Processes and production steps of chemical industry; main chemical industry in Thailand and world; paper industry; vegetable oil industry; paint industry; petroleum and petrochemical Industry; ceramic industry; green chemical industry; chemical Industry waste disposal

4024712 เคมีเครื่องสำอาง 3 (2-2-5)

Cosmetics Chemistry

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง สารให้ความหอมต่าง ๆ และส่วนประกอบของน้ำหอม เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและร่างกาย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอางประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Fundamental cosmetics; cosmetic chemistry; aroma and types of additives in aroma, cosmetic for hair; cosmetic for nail; cosmetic for face and skin cares; cosmetic safety; integration local wisdom and aboard technology and related experiments

4023804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3 (2-2-5)

Integrated Chemistry Activities Arrangement

ปฏิบัติการการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี ค่ายวิทยาศาสตร์ ออกแบบการจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ

Practice for chemical materials and apparatus; laboratory safety; solution preparation technique; apparatus storage; data storage; science camp; design integrated chemistry activities arrangement

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)

4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3 (2-2-5)

English for Chemistry Teacher

การประยุกต์ใช้คำศัพท์เฉพาะด้านและโครงสร้างภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการแปลบทความวิชาการทางเคมีศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การฝึกทักษะด้านการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา

Application of specific vocabulary and grammatical structures for reading and translation of chemical education articles; practice academic communication skills in English; practice of micro-learning management skills in English for some content

4023807 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)

Science Communication

ทฤษฎีและเครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้เพื่อสื่อสารมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนและการนำเสนอต่อสาธารณะ

Theory of scientific communication; tools for scientific communication; application for communication of scientific concepts in teaching and public presentation

4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3 (2-2-5)

Research Methodology in Chemistry

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัยทางเคมีจรรยาบรรณนักวิจัย ฝึกวางแผนดำเนินการวิจัย เขียนเค้าโครงวิจัยทางเคมีและนำเสนอ

Research method in chemistry; research code of conduct; practice research; planning proposal and presentation.

4024713 ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 3 (2-2-5)

Entrepreneurship for Chemists

การออมและการลงทุน การเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง แผนธุรกิจ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีสำหรับการดำเนินธุรกิจ

Saving and investment; entrepreneurship; related law; business model and application of chemistry knowledge for business operations

ภาคผนวก ช

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุง
และเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

เหตุผลและรายละเอียดในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปรับปรุงปี 2565 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีเหตุผลและรายละเอียดในการปรับปรุง ดังนี้

1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร

ปัจจุบันองค์ความรู้และวิทยาการ รวมไปถึงนวัตกรรมและงานวิจัยทางเคมี มีความก้าวไกลไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงมีการพัฒนาองค์ความรู้กันอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงไปสู่วิชาชีพครู ซึ่งเน้นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้สูงสุด รวมไปถึงการเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้ครบถ้วน และใช้เทคนิคการเรียนการสอนที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยรัฐบาลได้มีการส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอน ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องโดยสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ที่จะทำให้บัณฑิตมีความรู้และความเชี่ยวชาญทางด้านวิชาเอกเคมี และเสริมสร้างความเป็นครูเคมีให้ไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อผลิตครูเคมีมืออาชีพที่มีสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีขึ้น เพื่อปรับเนื้อหารายวิชาให้ทันต่อยุคสมัยและความก้าวหน้าทั้งด้านองค์ความรู้และงานวิจัยทางเคมีให้เป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมถึงเพื่อให้เป็นไปตาม

1) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2562
2) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556
3) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2562 (เพิ่มเติม)
4) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดให้ใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรเดิมเริ่มใช้เมื่อปีการศึกษา 2562 สำหรับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 มีกำหนดการใช้หลักสูตร และการรับนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

ตารางที่ ช.1 ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตร 4 ปี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565) และเหตุผลในการปรับปรุง

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
1. ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตร 4 ปี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	ปรับปรุงให้สอดคล้องตามปีที่มีการปรับปรุง
2. ปรัชญา	ครูเคมีเป็นผู้สามารถบูรณาการความรู้ไปสู่การจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและนำความรู้สู่สากล	การศึกษาทางเคมีเป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีความรู้ทางเคมีไปสู่การจัดการศึกษา พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ตลอดจนนำความรู้สู่สากล	ปรับปรุงให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
3. วัตถุประสงค์	1) มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และยึดมั่นในวิชาชีพครู 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีอย่างลึกซึ้งและระเบียบวิธีทางเคมีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการใช้ความรู้ทางเคมีแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปัญหาอื่น 5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ มีความอดทน ใจกว้าง มีจิตวิทยาศาสตร์ เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ด้านเคมี ตลอดจนการปฏิบัติงานร่วมกับนักเรียนและผู้ร่วมงานอื่นในสังคมอย่างมีความสุข 6) มีความสามารถในการแสวงหาและเสนอแนวทางในการ	1) มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และยึดมั่นในวิชาชีพครู 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีอย่างลึกซึ้งและระเบียบวิธีทางเคมีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการใช้ความรู้ทางเคมีแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปัญหาอื่น 5) เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เคมี สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความอดทน จิตใจดี มีจิตวิทยาศาสตร์	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับวัตถุประสงค์ในข้อ 5 ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เคมี และเพิ่มการบูรณาการศาสตร์การสอน (TPCK)

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	แก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างสมเหตุสมผลโดยการบูรณาการทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน 7) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพ 8) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย	ตลอดจนการปฏิบัติงานร่วมกับนักเรียนและผู้ร่วมงานอื่นในสังคมอย่างมีความสุข 6) มีความสามารถในการแสวงหาและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ วิชาชีพและสังคมอย่างสมเหตุสมผลโดยการบูรณาการทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน 7) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพ 8) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย	
4.จำนวนหน่วยกิตและโครงสร้างหลักสูตร	**จำนวนหน่วยกิต** จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต** 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต 2.1.1 วิชาชีพครู 28 หน่วยกิต 2.1.2 วิชาชีพครูปฏิบัติ 12 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาเอกเลือก 20 หน่วยกิต **3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	**จำนวนหน่วยกิต** จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต **โครงสร้างหลักสูตร** **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต** **2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต** 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต 2.1.1 วิชาชีพครู 27 หน่วยกิต 2.1.2 วิชาชีพครูปฏิบัติ 12 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต 2.2.1 วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต 2.2.2 วิชาเอกเลือก 20 หน่วยกิต **3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จาก 138 หน่วยกิต เป็น 137 หน่วยกิต เนื่องจากมีการปรับหน่วยกิตของวิชาชีพครู

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
5. รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 1001102 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ 3 (2-2-5) 1001103 พลเมืองที่เข้มแข็ง 3 (2-2-5) 1002101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3 (2-2-5) 1002102 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาวะ 3 (2-2-5) 1002103 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ 3 (2-2-5) 1003101 การใช้ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร 3 (2-2-5) 1003102 สุนทรียศาสตร์ 3 (2-2-5) 1003103 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 3 (2-2-5) 1003104 การคิดเชิงเหตุผล 3 (2-2-5) 1004101 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3 (2-2-5) รวมหน่วยกิต 30	กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต **1.กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้** **1.1 วิชาบังคับ** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9011211 ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ 3 (2-2-5) 9011512 ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ 3 (2-2-5) **1.2 วิชาเลือก** **- ด้านภาษา** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9011210 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) 9011311 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) 9011412 ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) 9011513 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ 3 (2-2-5) 9011515 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 3 (2-2-5) 9011613 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) 9011914 ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5) **- ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้และด้านคุณธรรมจริยธรรม**	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับปรุงกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไป ให้เป็นไปตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	3 (2-2-5)
9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	3 (2-2-5)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต	3 (2-2-5)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่	3 (2-2-5)
9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง	3 (2-2-5)
9042113	การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่	3 (2-2-5)
9052112	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	3 (2-2-5)
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)

2.กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

2.1 วิชาบังคับ

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม	3 (2-2-5)

2.2 วิชาเลือก

- ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดรับกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม

รหัส	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์	3 (3-0-6)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง	3 (3-0-6)
9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจ	3 (3-0-6)

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		หมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ 3 (3-0-6) **- ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9012211 การนำเสนออาชีพ 3 (2-2-5) 9032411 ธุรกิจออนไลน์ 3 (2-2-5) 9032412 ธุรกิจสตาร์ทอัพ 3 (2-2-5) 9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (2-2-5) 9042315 อีสปอร์ต 3 (2-2-5) 9052712 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 3 (2-2-5) 9052713 ทักษะการรู้ดิจิทัล 3 (2-2-5) **3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง** **3.1 วิชาบังคับ** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9032911 พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต 3 (2-2-5) **3.2 วิชาเลือก** **- ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ 3 (2-2-5) 9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ 3 (2-2-5) 9022312 วรรณนิทัศน์ 3 (2-2-5)	

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		9022313 สังคีตวิจักษ์ 3 (2-2-5) 9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา 3 (2-2-5) **- ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาด ทางสุขภาพ** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 9032912 วัยใสใจสะอาด 3 (2-2-5) 9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย 3 (2-2-5) 9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก 3 (2-2-5) 9051213 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5) 9052311 สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล 3 (2-2-5) 9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3 (2-2-5) 9052313 การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น 3 (2-2-5)	
6. รายวิชากลุ่มวิชาชีพครู	**วิชาชีพครู** จำนวน 28 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 1011111 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณและจิตวิญญาณความเป็นครู 3 (2-2-5) 1021101 การพัฒนาหลักสูตร 3 (2-2-5) 1031201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1051301 จิตวิทยาสำหรับครู 3 (2-2-5)	**วิชาชีพครู** จำนวน 27 หน่วยกิต **1. วิชาชีพครูบังคับ** **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 1011111 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู 3 (2-2-5) 1021102 การพัฒนาหลักสูตร 3 (2-2-5) 1031201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3 (2-2-5)	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับปรุงกลุ่มรายวิชาชีพครูให้สอดคล้องตามหมวดวิชาชีพครู ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	1011401 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3 (2-2-5) 1022205 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1062401 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 3 (2-2-5) 1043301 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1014901 ครุนิพนธ์ 1 (0-2-1)	1051301 จิตวิทยาสำหรับครู 3 (2-2-5) 1011401 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3 (2-2-5) 1022207 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1062401 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 3 (2-2-5) 1043301 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3 (2-2-5)	
7. รายวิชากลุ่มปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	**วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา** จำนวน 12 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ชม)** 1001801 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 (90) 1002801 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 2 (90) 1003805 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 2 (90) 1004805 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 6 (290)	**วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา** จำนวน 12 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ชม)** 1001802 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 2 (90) 1002802 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 2 (90) 1003806 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 2 (90) 1004806 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6 (290)	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับปรุงกลุ่มรายวิชาชีพครูให้สอดคล้องตามหมวดวิชาชีพครู ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564
8.รายวิชาเอกบังคับ	**วิชาเอกบังคับ** จำนวน 42 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 4021121 หลักเคมี 3 (2-2-5) 4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน 3 (2-2-5) 4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3 (2-2-5) 4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (2-2-5) 4022310 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022203 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022622 เคมีวิเคราะห์ 3 (2-2-5) 4022507 ชีวเคมี 3 (2-2-5)	**วิชาเอกบังคับ** จำนวน 42 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3 (2-2-5) 4021116 เคมี 1 3 (2-2-5) 4021117 เคมี 2 3 (2-2-5) 4022203 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022310 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 (2-2-5) 4022507 ชีวเคมี 3 (2-2-5) 4022622 เคมีวิเคราะห์ 3 (2-2-5)	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับเปลี่ยนรายวิชาเอกกบังคับ โดยเพิ่มเนื้อหารายวิชาเอก จากรายวิชา 4021121 หลักเคมี เป็นรายวิชา 4021116 เคมี 1 และ 4021117 เคมี 2 3) ปรับรายวิชา 4022805 สะเต็มศึกษาให้เป็นรายวิชาเลือก 4) ปรับรายวิชา 4023804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการให้เป็นวิชาเลือก

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)			ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565			ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์	3 (2-2-5)	4023755	นวัตกรรมเคมี	3 (2-2-5)	5) เพิ่มรายวิชา 4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี เป็นวิชาบังคับ ซึ่งเป็นรายวิชาที่ปรับปรุงมาจากวิชาเลือก รายวิชา 4021801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี
	4022805	สะเต็มศึกษา	3 (2-2-5)	4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)	
	4023807	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3 (2-2-5)	4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)	
	4023805	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	3 (2-2-5)				
	4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี	2 (0-4-2)	6) เพิ่มรายวิชา 4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมีเป็นวิชาบังคับ โดยเป็นรายวิชาใหม่ในหลักสูตร
	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี	2 (0-4-2)	4023907	สัมมนาทางเคมี	1 (0-2-1)	
	4023907	สัมมนาทางเคมี	1 (0-2-1)	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)	
				4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)	
9.รายวิชาเอกเลือก	วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต			วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต			1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564
	รหัส	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**	**รหัส**	**ชื่อวิชา**	**น (ท-ป-อ)**	2) ย้ายรายวิชาจากเอกบังคับเป็นวิชาเอกเลือก จำนวน 3 รายวิชา เนื่องจากมีการปรับรายวิชาเอกบังคับที่เน้นเนื้อหาทางเคมี และเรียงลำดับความสำคัญของรายวิชาที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ในการเป็นบัณฑิตครู ได้แก่ ■ รายวิชา 4022804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ ■ รายวิชา 4022805 สะเต็มศึกษา
	4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน	2 (1-2-3)	4022720	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2 (1-2-3)	
	4023308	เคมีพอลิเมอร์	3 (2-2-5)				
	4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3 (2-2-5)	4022718	เคมีสิ่งแวดล้อม	3 (2-2-5)	
	4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	3 (2-2-5)	4022719	เคมีอาหารและโภชนาการ	3 (2-2-5)	
	4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)	4022805	สะเต็มศึกษา	3 (2-2-5)	
	4023752	เคมีเกี่ยวกับสี	3 (2-2-5)	4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน	2 (1-2-3)	
	4023310	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3 (2-2-5)	4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี	3 (2-2-5)	
	4023753	เคมีอุตสาหกรรม	3 (2-2-5)	4023207	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง	3 (2-2-5)	
	4023807	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)	4023308	เคมีพอลิเมอร์	3 (2-2-5)	
	4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3 (2-2-5)	4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)	
	4023754	เคมีเครื่องสำอาง	3 (2-2-5)	4023310	เทคโนโลยีปิโตรเคมี	3 (2-2-5)	
	4021122	ความปลอดภัยทางเคมี	2 (1-2-3)	4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3 (2-2-5)	
	4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2 (1-2-3)	4023312	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง	3 (2-2-5)	
				4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง	3 (2-2-5)	
	4021801	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	2 (1-2-3)	4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3 (2-2-5)	3) เพิ่มรายวิชาใหม่ที่เป็นความรู้เคมีขั้นสูงของแต่ละแขนงวิชา และรายวิชาเพื่อเสริมคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิต จำนวน 5 รายวิชา ได้แก่ ■ รายวิชา 4023312 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง ■ รายวิชา 4023207 เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง ■ รายวิชา 4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3 (2-2-5) 4022718 เคมีสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5) 4022719 เคมีอาหารและโภชนาการ 3 (2-2-5)	4022702 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3 (2-2-5) 4023752 เคมีเกี่ยวกับสี 3 (2-2-5) 4023753 เคมีอุตสาหกรรม 3 (2-2-5) 4023754 เคมีเครื่องสำอาง 3 (2-2-5) 4022804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3 (2-2-5) 4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3 (2-2-5) 4023807 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5) 4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3 (2-2-5) 4024713 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 3 (2-2-5)	▪ รายวิชา 4023755 นวัตกรรมเคมี ▪ รายวิชา 4024713 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี
10. แผนการศึกษา	**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1** **รหัสวิชา** / **ชื่อวิชา** / **หน่วยกิต** 1001102 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ 3 1011111 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณและจิตวิญญาณความเป็นครู 3 1031201 จิตวิทยาสำหรับครู 3 1101103 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3 4021101 หลักเคมี 3 4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน 3 4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 รวม 21	**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1** **รหัสวิชา** / **ชื่อวิชา** / **หน่วยกิต** xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 1 3 xxxxxxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 2 3 1011112 คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณความเป็นครู 3 1051301 จิตวิทยาสำหรับครู 3 1031201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3 4021116 เคมี 1 3 4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 รวม 21	1) ปรับปรุงให้สอดคล้องตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 2) ปรับเปลี่ยนแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับกลุ่มวิชาชีพครู ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1001103	พลเมืองที่เข้มแข็ง	3
1021101	การพัฒนาหลักสูตร	3
1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3
1001801	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน	2
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3
4022622	เคมีวิเคราะห์	3
402xxxx	เอกเลือก 1	3
	รวม	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1002101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3
1002102	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาวะ	3
1022205	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3
4022310	เคมีอินทรีย์	3
4022203	เคมีอนินทรีย์	3
402xxxx	เอกเลือก 2	3
	รวม	21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 3	3
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 1	3
1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3
1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3
1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2
4021117	เคมี 2	3
4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3
	รวม	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 4	3
xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 2	3
1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3
4022310	เคมีอินทรีย์	3
4022622	เคมีวิเคราะห์	3
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3
	รวม	21

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565</th><th>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>1002103</td><td>ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1062401</td><td>การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1002801</td><td>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4021801</td><td>การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4022407</td><td>เคมีเชิงฟิสิกส์</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4022507</td><td>ชีวเคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>402xxxx</td><td>เอกเลือก 3</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>20</td></tr>
</table>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>1003101</td><td>การใช้ภาษาอังกฤษและการสื่อสาร</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1003102</td><td>สุนทรียศาสตร์</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1003104</td><td>การคิดเชิงเหตุผล</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023801</td><td>การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023805</td><td>ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>402xxxx</td><td>เอกเลือก 4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>XXXX</td><td>XXXX</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>21</td></tr>
</table>
</td>
<td>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1062402</td><td>การบริหารและประกันคุณภาพการศึกษา</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1002802</td><td>การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4022407</td><td>เคมีเชิงฟิสิกส์</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4022203</td><td>เคมีอินทรีย์</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>20</td></tr>
</table>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023755</td><td>นวัตกรรมเคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4022507</td><td>ชีวเคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023808</td><td>การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 3</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>20</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565</th><th>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>1003103</td><td>ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1043301</td><td>การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1003805</td><td>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4023907</td><td>สัมมนาทางเคมี</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4023906</td><td>โครงการวิจัยทางเคมี</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4023806</td><td>การจัดการเรียนรู้เคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>XXXX</td><td>วิชาเอกเลือก 5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>XXXX</td><td>XXXX</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>20</td></tr>
</table>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>1004805</td><td>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>6</td></tr>
</table>
</td>
<td>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>1043301</td><td>การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้</td><td>3</td></tr>
<tr><td>1003806</td><td>การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4023907</td><td>สัมมนาทางเคมี</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4023xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 4</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4023xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาเลือกเสรี 1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>xxxxxxx</td><td>วิชาเลือกเสรี 2</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>18</td></tr>
</table>
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1
<table>
<tr><th>รหัสวิชา</th><th>ชื่อวิชา</th><th>หน่วยกิต</th></tr>
<tr><td>4024913</td><td>โครงการวิจัยทางเคมี</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4024804</td><td>การจัดการเรียนรู้เคมี</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4024xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 6</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4024xxx</td><td>วิชาเอกเลือก 7</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>รวม</td><td>11</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>ประเด็น</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)</th><th>ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565</th><th>ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง</th></tr>
<tr><td></td><td>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1004101	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3
1014901	ครุนิพนธ์	1
XXXX	วิชาเอกเลือก 6	3
XXXX	วิชาเอกเลือก 7	3
	รวม	10

</td><td>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6
	รวม	6

</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">11. คำอธิบายรายวิชาเอกบังคับ</td><td colspan="2">คำอธิบายรายวิชาเอกบังคับ มีรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาดังนี้</td><td>จัดเรียงลำดับตามรายวิชาในหมวดที่ 3</td></tr>
<tr><td>4021121 หลักเคมี
Principle of Chemistry
อธิบายโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</td><td>-</td><td>1) ปรับจากรายวิชาหลักเคมีให้เน้นเนื้อหาสาระทางเคมีเพิ่มมากขึ้น โดยแยกเป็นรายวิชาใหม่จำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ รายวิชา 4021116 เคมี 1 และรายวิชา 4021117 เคมี 2</td></tr>
<tr><td>4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน
General Physic
อธิบายหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</td><td>4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน
Fundamental Physics
เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์
Atomic structure; periodic table and properties of elements; chemical bonding; stoichiometry; gases; solid and liquid and solutions</td><td>1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา
2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ</td></tr>
</table>

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	-	**4021116 เคมี 1** **Chemistry 1** โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย Atomic structure; periodic table and properties of elements; chemical bonding; stoichiometry; gases; solid and liquid and solutions	1) รายวิชาเอกบังคับใหม่ 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	-	**4021117 เคมี 2** **Chemistry 2** อุณหพลศาสตร์ จลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ion equilibrium; acids and bases; electrochemistry and basic of organic chemistry	1) รายวิชาเอกบังคับใหม่ 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4022203 เคมีอินทรีย์ **Inorganic Chemistry** อธิบายและปฏิบัติการ สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแข็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	**4022203 เคมีอินทรีย์** **Inorganic Chemistry** สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและสารประกอบที่เกี่ยวข้อง สมบัติของธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน โครงสร้างผลึกและของแข็งอนินทรีย์ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายน้ำ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน Symmetry and group theory; properties of representative elements and their compounds; properties of transition elements and complex compounds; crystal structures and inorganic solids; chemistry of inorganic compounds in water solvent and applications for daily life	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	4022310 เคมีอินทรีย์ **Organic Chemistry** อธิบายชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง ประโยชน์และโทษ การเตรียม ความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน และมีทักษะปฏิบัติการเคมีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	**4022310 เคมีอินทรีย์** **Organic Chemistry** ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอโรมาติก เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี กลไกการเกิดปฏิกิริยา ความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้อง Type of organic reactions; hydrocarbons; alkyl halides; alcohol; ether; aromatics; amine; aldehyde; ketone; carboxylic acid and derivatives; physical properties; chemical properties; reaction mechanism and daily life relevant	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4022507 ชีวเคมี **Biochemistry** อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ องค์ประกอบ ปฏิกิริยาเคมี และสมบัติของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์ และความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน	**4022507 ชีวเคมี** **Biochemistry** โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอร์โมนและวิตามิน เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล Structure and biological function of biomolecules carbohydrate lipid protein and nucleic acid; basic principles of bioenergetics; biochemical reaction and enzymatic processes; metabolic pathways of living organisms and regulations; hormones and vitamins; basic practical biochemical techniques and applications for the study of biomolecules	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์ **Physical Chemistry** อธิบายและปฏิบัติการในเรื่อง ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน และความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน	**4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์** **Physical Chemistry** หลักการทั่วไปของเคมีเชิงฟิสิกส์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลาย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และอุณหพลศาสตร์ General concept in physical chemistry; properties of gases; liquid; solution; phase equilibria; chemical equilibria; and thermodynamics	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4022622 เคมีวิเคราะห์ **Analytical Chemistry** อธิบาย หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์	**4022622 เคมีวิเคราะห์** **Analytical Chemistry** หลักการขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การวิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ Principle of the step chemical analysis; qualitative and quantitative analysis; the statistical data analysis; the analytical chemistry calculations; gravimetric and volumetric analysis; the chemical analysis with instrumental and modern information technology; downscaling analysis and application of green analytical chemistry	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4023755 นวัตกรรมเคมี **Chemistry Innovation** นวัตกรรมทางเคมีในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและชีวิตประจำวันทางด้านอาหาร การเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม	1) รายวิชาใหม่เพื่อให้เท่าทันนวัตกรรมทางเคมีในปัจจุบัน และสอดคล้องกับการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของบัณฑิต

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		อุตสาหกรรม เทคโนโลยี เครื่องนุ่งห่ม เครื่องสำอาง และการแพทย์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษา และการออกแบบนวัตกรรมทางเคมีผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการประยุกต์ใช้ Present chemistry innovations related to education and daily life in food, agriculture, energy, environment, industry, technology, clothing, cosmetics, and medicine; integration scientific knowledge for case studies analysis; design chemistry innovation through problem-based learning with creativity and application	
	4023806 การจัดการเรียนรู้เคมี **Chemistry Learning Management** ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิชาเคมี ฝึกการจัดการ	**4023806 การจัดการเรียนรู้เคมี** **Chemistry Learning Management** วิเคราะห์รายวิชาเคมีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเคมี การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมีแบบจุลภาค Chemistry course analysis according to the present core curriculum of basic education; content of learning management plan; construction of learning management plan in chemistry; designing and organizing learning activities in chemistry for secondary school and micro-teaching practice in chemistry	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา และการจัดการเรียนรู้เคมีตามหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบัน 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี **Media Construction for Chemistry Learning Management** การออกแบบสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การผลิตอุปกรณ์เคมีย่อส่วน การประยุกต์ใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันในการผลิตสื่อ และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ Designing media for learning management in both of content and chemistry laboratory; construction of media and simple chemical equipment; media construction using chemical software packages; small-scale chemistry equipment production; application of chemical in daily life for media construction and application in learning management	1) ปรับจากรายวิชาเอกเลือกเป็นรายวิชาเอกบังคับ 2) ปรับปรุงจากรายวิชา 4021801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้หรือเตรียมพร้อมสำหรับการออกฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023906 โครงการวิจัยทางเคมี **Research Project in Chemistry** มีทักษะกระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางเคมี จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย สถิติในการวิจัย เพื่อการวางแผนและการทำโครงการวิจัยทางเคมี รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย	**4023906 โครงการวิจัยทางเคมี** **Research Project in Chemistry** กระบวนการวิจัยทางเคมี โครงร่างงานวิจัย จริยธรรมในการวิจัย รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย Process of chemical research; research proposal; ethics; research report and research presentation	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	4023907 สัมมนาทางเคมี **Seminar in Chemistry** สามารถบูรณาการขอบข่ายสาระ มีทักษะการใช้ภาษา สื่อและเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิดวิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยใหม่ ๆ การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย	**4023907 สัมมนาทางเคมี** **Seminar in Chemistry** แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์และสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจหรือ โครงการปัญหาพิเศษของนักศึกษา Concepts of scientific presentations; and chemistry seminar on current research topics or students' special problem projects	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน **General Biology** เรียนรู้หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยาและฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์	**4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน** **Fundamental Biology** สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนก วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ Chemical compounds in living organisms; cells; tissues; growth of living organisms; reproduction; systems in living organisms; classification; evolution; genetics; ecology and practice in accordance with the course content until having science process skills	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน **General Mathematic** อธิบายพีชคณิตและเรขาคณิตเบื้องต้น ระบบสมการเชิงเส้นและสมการกำลังสอง พื้นที่ผิวและปริมาตร อสมการ เซตและระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิต	**4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน** **Fundamental Mathematics** เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้กำลัง	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	วิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์และเมตริก จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น	Set; real number; polynomial and factorization; systems of equations in two variables; relation and function; exponential function and logarithmic function	
	4022805 สะเต็มศึกษา **Stem Education** อธิบาย ปฏิบัติ บูรณาการ เชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา ในเนื้อหา หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่าง 4 สาระวิชา การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ ให้เหตุผล การประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบาย ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน การใช้งาน การจัดการ การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า	-	1) ปรับให้เป็นรายวิชาเลือก
	4023804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ **Integrated Chemistry Activities Arrangement** อธิบายและปฏิบัติการ การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี การจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ค่ายวิทยาศาสตร์ และการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และออกแบบการจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ	-	1) ปรับให้เป็นรายวิชาเลือก

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
11. คำอธิบายรายวิชาเอกเลือก	คำอธิบายรายวิชาเอกเลือก มีรายวิชาและคำอธิบายรายวิชาดังนี้		จัดเรียงลำดับตามรายวิชาในหมวดที่ 3
	4021705 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี **Computer Application in Chemistry** ปฏิบัติการพื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี	**4021705 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี** **Computer Application in Chemistry** การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมีและการสอนเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้ Application in Microsoft Office; chemistry and teaching chemistry software packages; relating digital content and application	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4022718 เคมีสิ่งแวดล้อม **Environmental Chemistry** อธิบายมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางอากาศ มลพิษทางอุตสาหกรรมและโลหะหนัก หลักการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์ดิน น้ำ อากาศ การวิเคราะห์โลหะหนักในดิน ในน้ำ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**402718 เคมีสิ่งแวดล้อม** **Environmental Chemistry** การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการมลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Risk assessment from chemicals; soil pollution and impact on human health; water pollution and environmental management system; air pollution and climate change; principles of soil water and air analysis and related experiments	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4022719 เคมีอาหารและโภชนาการ **Food Chemistry and Nutrition** อธิบายคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของโปรตีน	**4022719 เคมีอาหารและโภชนาการ** **Food Chemistry and Nutrition** องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร สมบัติทางเคมีกายภาพ	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	คาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ วิตามิน และไขมัน หลักการวิเคราะห์อาหารตามคุณค่าทางโภชนาการ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	และหน้าที่ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์อาหารตามคุณค่าทางโภชนาการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Chemical composition of foods; physico-chemical and functional properties of proteins, carbohydrates, fats, vitamins and minerals; principles of food analysis on nutritional value and related experiments	2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4022805 สะเต็มศึกษา **STEM Education** หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงและบูรณาการเนื้อหาระหว่าง 4 สาระวิชา การออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า Principles, rules, and theories of science (physics, chemistry, biology and earth, space, astronomy); linking and integrating content between 4 subject areas; designing activities according to STEM education; connection to technology invention design; creating technology by applying knowledge of science; valuable mathematics and technology	1) ย้ายจากรายวิชาเอกบังคับ 2) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 3) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023103 เคมีในชีวิตประจำวัน **Chemistry in Daily Life** อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การ	**4023103 เคมีในชีวิตประจำวัน** **Chemistry in Daily Life** การใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่ง	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	อุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	รอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระและประยุกต์ใช้เคมีในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ ผงซักฟอก เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร ยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน น้ำดื่มและเครื่องดื่ม พลาสติกและยาง สารที่ทำให้เกิดพิษภัยต่าง ๆ Chemistry knowledge for explaina the phenomenon of the surroundings in the everyday life by integration and applied chemical in daily life; soap; detergent; food additives; medicines, drinking water and beverages; plastics and rubber; substances that cause toxic	2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี **Law and Chemical Safety** อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี ประเภทของสารเคมีอันตรายจากสารเคมี การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี การป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพบาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Chemistry laboratory equipment; class of chemicals; chemical hazard; chemical management and storage; hazardous waste management; prevention of accidents and diseases from chemical; first-aid; ISO system and related law	1) ปรับปรุงจากรายวิชา 4021122 ความปลอดภัยทางเคมี โดยเพิ่มเนื้อหากฎหมายที่เกี่ยวข้อง 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
		4023207 เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง **Advance Inorganic Chemistry** ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์	1) รายวิชาใหม่ ที่เน้นความรู้ขั้นสูงของแขนงวิชาเคมีอนินทรีย์

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		ฟิลด์ สมบัติอิเล็กทรอนิกสเปกตรา อัตราเร็วและกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน Valence bond theory; crystal filed theory; ligand field theory; electronic spectra properties; rate and reaction mechanism of complex compoundsesis	
	4023308 เคมีพอลิเมอร์ **Polymer Chemistry** อธิบายพอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ประเภทต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมและผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023308 เคมีพอลิเมอร์** **Polymer Chemistry** โครงสร้างของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย The structure of polymers; polymer morphology; reactions and synthesis methods of polymers; polymer molecular weight averages and distribution; thermal transitions in polymers; mechanical properties of polymers and polymer identification by simple test methods	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ **Spectroscopy in Organic Chemistry** สามารถวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมทรี	**4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์** **Spectroscopy in Organic Chemistry** หลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี และการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ Basic principle of spectroscopy; UV-Visibal	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		spectroscopy; Fourier Transform Infrared spectroscopy; Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy and structure elucidation of organic compounds	
	4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี **Petrochemical Technology** อธิบายการเกิด องค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม การแยกส่วนต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี** **Petrochemical Technology** เคมีของแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ ความรู้เบื้องต้นในกระบวนการต่างๆ เช่น การแยกส่วน วิธีทดสอบและสมบัติกายภาพของปิโตรเลียม การกลั่นลำดับส่วน การสกัดแบบสวนทาง การดูดซับ การวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม กระบวนการแตกตัวเชิงเร่งปฏิกิริยา กระบวนการดีไฮโดร จิเนชันเชิงเร่งปฏิกิริยา การเตรียมเคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม การบำบัดของเสีย เคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Chemistry of natural gases and crude oils, introduction to processing refinery; test methods and physical properties of petroleum. fractional distillation; countercurrent extraction; adsorption; petroleum product analyses; catalytic cracking process; catalytic dehydrogenation process; petrochemical preparation; petrochemical waste treatment; application of petrochemicals and related experiments	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ **Natural Products Chemistry** อธิบายชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิถีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ	**4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ** **Natural Products Chemistry** ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิถีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการประยุกต์ใช้	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
	ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	Type and structure of natural chemical compounds; biosynthesis of natural compounds; extraction; separation; purification; pharmacological active compounds; bioactivities; toxicity and application	
		4023312 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง **Advance Organic Chemistry** สารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์แอโรแมติก เฮทเทอโรไซคลิก ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การสังเคราะห์ด้วยวิธีย้อนกลับ Nitrogen, sulfer and phosphorus contained organic compounds; polynuclear aromatic compounds; heterocyclic; organic synthesis reaction and retrosynthesis	1) รายวิชาใหม่ ที่เน้นความรู้ขั้นสูงของแขนงวิชาเคมีอินทรีย์
		4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง **Advance Physical Chemistry** โฟโตเคมี เคมีนิวเคลียร์ เคมีควันตัม และเคมีพื้นผิว Phytochemistry; nuclear chemistry and surface chemistry	1) รายวิชาใหม่ ที่เน้นความรู้ขั้นสูงของแขนงวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
	4023608 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ **Instrument Methods of Chemical Analysis** อธิบาย ปฏิบัติการ และประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคทางโครมาโทกราฟีเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี	**4023608 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ** **Instrument Methods of Chemical Analysis** หลักการทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคทางโครมาโทกราฟี โมเลกุลาร์สเปกโทรสโกปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี และอะตอมมิกสเปกโทรสโกปี เทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี เทคนิคอะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรเมตรี	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		The principle and theory of extraction technique; chromatography technique, molecular spectroscopy; UV-Visible spectrophotometry; luminescence spectroscopy, atomic spectroscopy; atomic absorption spectrophotometry; atomic emission spectrophotometry	
	4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน **Chemistry and Community Products** อธิบายการสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน** **Chemistry and Community Products** การสำรวจสมุนไพรในท้องถิ่น การปลูกสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ การแปรรูปสมุนไพร การสกัดสมุนไพร องค์ประกอบทางเคมีในสมุนไพร การผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนจากสมุนไพร ความหมายของผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Exploring local herbal; organic cultivation of herbal; herbal processing; extraction of herbal; chemical constituents in herbal; production of community products from herbal; meaning of community products; community products standard and related experiments	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023752 เคมีเกี่ยวกับสี **Colour Chemistry** อธิบายสารที่ทำให้เกิดสี ชนิด องค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสี ของสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ ประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมี และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023752 เคมีเกี่ยวกับสี** **Colour Chemistry** สารที่ทำให้เกิดสี ชนิดและองค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Coloring agents; types and compositions of colors; coatings; production of color for various	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		applications and quality control of synthetic and natural colors and related experiments	
	4023753 เคมีอุตสาหกรรม **Industrial Chemistry** อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมีสมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงานกับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอบข่ายสาระและมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023753 เคมีอุตสาหกรรม** **Industrial Chemistry** กระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี Processes and production steps of chemical industry; main chemical industry in Thailand and world; paper industry; vegetable oil industry; paint industry; petroleum and petrochemical Industry; ceramic industry; green chemical industry; chemical Industry waste disposal	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023754 เคมีเครื่องสำอาง **Cosmetics Chemistry** อธิบายองค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง เครื่องสำอางธรรมชาติ การวิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	**4023754 เคมีเครื่องสำอาง** **Cosmetics Chemistry** ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง สารให้ความหอมต่าง ๆ และส่วนประกอบของน้ำหอม เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและร่างกาย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอางประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Fundamental cosmetics; cosmetic chemistry; aroma and types of additives in aroma, cosmetic for hair;	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		cosmetic for nail; cosmetic for face and skin cares; cosmetic safety; integration local wisdom and aboard technology and related experiments	
	-	**4022804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ** **Integrated Chemistry Activities Arrangement** ปฏิบัติการการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี ค่ายวิทยาศาสตร์ ออกแบบการจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ Practice for chemical materials and apparatus; laboratory safety; solution preparation technique; apparatus storage; data storage; science camp; design integrated chemistry activities arrangement	1) ย้ายจากรายวิชาเอกบังคับ 2) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 3) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี **English for Chemistry Teacher** สามารถประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับเคมีและการศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา	**4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี** **English for Chemistry Teacher** การประยุกต์ใช้คำศัพท์เฉพาะด้านและโครงสร้างภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการแปลบทความวิชาการทางเคมีศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การฝึกทักษะด้านการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา Application of specific vocabulary and grammatical structures for reading and translation of chemical education articles; practice academic communication skills in English; practice of micro-learning	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		management skills in English for some content	
	4023807 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ **Science Communication** สามารถประยุกต์ หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอพพลิเคชั่น การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในและรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	**4023807 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์** **Science Communication** ทฤษฎีและเครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้เพื่อสื่อสารมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนและการนำเสนอต่อสาธารณะ Theory of scientific communication; tools for scientific communication; application for communication of scientific concepts in teaching and public presentation	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี **Research Methodology in Chemistry** อธิบายหลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้น วิเคราะห์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงร่างงานวิจัย วางแผนการทำโครงการวิจัยทางเคมี และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษางานวิจัยในระดับสากล	**4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี** **Research Methodology in Chemistry** ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัยทางเคมีจรรยาบรรณนักวิจัย ฝึกวางแผนดำเนินการวิจัย เขียนเค้าโครงวิจัยทางเคมีและนำเสนอ Research method in chemistry; research code of conduct; practice research; planning proposal and presentation	1) กระชับคำอธิบายรายวิชาให้เห็นถึงเนื้อหาสาระในรายวิชา รวมถึงปรับเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา 2) ปรับรหัสรายวิชาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา 3) เพิ่มคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
	-	**4024713 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี** **Entrepreneurship for Chemists** การออมและการลงทุน การเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง แผนธุรกิจ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีสำหรับการดำเนินธุรกิจ	1) รายวิชาใหม่เพื่อให้รองรับแนวทางในการการประกอบอาชีพของบัณฑิตนอกเหนือจากการเป็นครูผู้สอน

ประเด็น	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 (4 ปี)	ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
		Saving and investment; entrepreneurship; related law; business model and application of chemistry knowledge for business operations	
	4021122 ความปลอดภัยทางเคมี **Chemical Safety** สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาล**เบื้องต้น และระบบ ISO ที่เกี่ยวข้อง**	-	1) ปรับให้เป็นรายวิชาเอกบังคับ โดยปรับปรุงเป็นรายวิชา 4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี
	4021801 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี **Media and Innovation Construction in Chemistry** อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ การผลิตอุปกรณ์ เคมีย่อส่วน และสารเคมีโดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	-	1) ปรับให้เป็นรายวิชาเอกบังคับ โดยปรับปรุงเป็นรายวิชา 4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุง
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. 2562

ตารางที่ ซ.1 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
ชื่อปริญญาและวิชาเอก	การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. 2559 ข้อ 3 สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น	ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (เคมี) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Chemistry) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Chemistry)
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร / คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	1) มีค่านิยมร่วม ตระหนักและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำงานของครู การพัฒนาความรู้สึกถึงตัวตนความเป็นครูและมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่เข้มแข็ง มีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ อุทิศตนและทุ่มเทในการเอาใจใส่ สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน มีความพอเพียงและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา 4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเองผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล 5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงวิธีการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่	เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้ 1) มีค่านิยมร่วม ได้แก่ ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และยึดมั่นในวิชาชีพครู 3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีอย่างลึกซึ้งและระเบียบวิธีทางเคมีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการใช้ความรู้ทางเคมีแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปัญหาอื่น 5) เป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้เคมี สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม มีความอดทน จิตใจดี มีจิตวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการปฏิบัติงานร่วมกับนักเรียนและผู้ร่วมงานอื่นในสังคมอย่างมีความสุข 6) มีความสามารถในการแสวงหาและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการ

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม 6) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด	วิชาชีพและสังคมอย่างสมเหตุสมผลโดยการบูรณาการทางเคมีแบบสหวิทยาการและพหุวิทยาการเพื่อสร้างสรรค์พัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน 7) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ตลอดจนการติดตามพัฒนาการของศาสตร์ทั้งหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพ 8) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย
มาตรฐานผลการเรียนรู้	**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอรัปชั่นและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน **2. ด้านความรู้** 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อ	**1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม** 1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน 3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ 4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอรัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	พัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้ 2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน 5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน **3. ด้านทักษะทางปัญญา** 1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น 2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ 3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม	**2. ด้านความรู้** 1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้ 2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาเคมีไม่น้อยกว่าหัวข้อต่อไปนี้ 2.1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2.2) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี 2.2.1) เคมีอินทรีย์ 2.2.2) เคมีอนินทรีย์ 2.2.3) เคมีวิเคราะห์ 2.2.4) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและ

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์ **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี** 1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน **6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้** 1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่ 2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ	พัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน 5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน **3. ด้านทักษะทางปัญญา** 1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น 2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ 3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม 2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง และคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย 3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด 4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ 5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง	สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่ม และระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ 4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์ **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี** 1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง 2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม 3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ และตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน รวมทั้งประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนตน ตลอดจนการไตร่ตรองในการแบ่งปันข้อมูลและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านช่องทางออนไลน์ **6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้** 1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหาร จัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
		ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่ 2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไข และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย 3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหาและพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด 4) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพ-แวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือ กันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ 5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง
โครงสร้างหลักสูตร	โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ดังนี้	โครงสร้างหลักสูตร 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ 2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต 2.1.1 เรียนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต 2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 2.2 วิชาเอก และวิชาเอก – โท มีดังนี้ 2.2.1 วิชาเอก แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้ 1) วิชาเอกเดี่ยว ให้เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต และให้ผู้เรียนเลือกเรียนในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความลุ่มลึกในวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต รวมกันไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต 2) วิชาเอกคู่ ให้เรียนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 40 หน่วยกิต (รวมแล้วไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต) 2.2.2 วิชาเอก-โท กำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เรียน ดังนี้ 1) วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต 2) วิชาโท ให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรโปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่และวิชาเอก-โท มีดังนี้ 1. โปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต 2. โปรแกรมวิชาเอกคู่ หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต 3. โปรแกรมวิชาเอก-โท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต	บังคับ เลือก 1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้ 6 6 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม 3 6 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มสาระเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 3 6 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 104 หน่วยกิต 2.1) วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 42 หน่วยกิต 2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ 27 หน่วยกิต 2.1.2) วิชาชีพครูเลือก 3 หน่วยกิต 2.1.3) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต 2.2) วิชาเอกเคมี ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต 2.2.1) วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต 2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ	กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้ 1) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู 2) ปรัชญาการศึกษา 3) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน 4) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ 5) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้	วิชาชีพครูบังคับ 27 หน่วยกิต 1011111 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู 3 (2-2-5) 1021102 การพัฒนาหลักสูตร 3 (2-2-5) 1031201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1051301 จิตวิทยาสำหรับครู 3 (2-2-5)

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
	7) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน 8) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	1011401 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3 (2-2-5) 1022207 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1062401 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 3 (2-2-5) 1043301 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3 (2-2-5)
ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ สาขาวิชาเคมี 1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี 2.1) เคมีอินทรีย์ 2.2) เคมีอนินทรีย์ 2.3) เคมีวิเคราะห์ 2.4) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี	วิชาเอกเคมี เอกบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต **รหัส ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)** 4021116 เคมี 1 3 (2-2-5) 4021117 เคมี 2 3 (2-2-5) 4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน 3 (2-2-5) 4011313 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3 (2-2-5) 4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3 (2-2-5) 4022310 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022203 เคมีอนินทรีย์ 3 (2-2-5) 4022622 เคมีวิเคราะห์ 3 (2-2-5) 4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 (2-2-5) 4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3 (2-2-5) 4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5) 4023104 กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี 3 (2-2-5) 4023907 สัมมนาทางเคมี 1 (0-2-1) 4024804 การจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5) 4024913 โครงการวิจัยทางเคมี 2 (0-4-2)

ภาคผนวก ฌ

1. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
2. ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556
3. ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)
พ.ศ. ๒๕๖๒

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

๑. ชื่อสาขา สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

๑.๑ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
๑.๒ กลุ่มสาขาวิชาการประถมศึกษา
๑.๓ กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
๑.๔ กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๑.๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๑.๖ กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
๑.๗ กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
๑.๘ กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
๑.๙ กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
๑.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
๑.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา
๑.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
๑.๑๓ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
๑.๑๔ กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา
๑.๑๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
๑.๑๖ กลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษาอื่นๆ ที่อาจมีการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาเอกอื่นๆ เพิ่มเติมในอนาคต

รายละเอียด กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

๒. ชื่อปริญญาและวิชาเอก

การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่ปริญญาใดยังมิได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกาหรือสถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙

๓. ลักษณะของสาขา

สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู ประกอบกับรัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี โดยเน้นเป้าหมายการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ เป็นคนเก่งและคนดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในเอกสารฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงมีบทบาทในการสร้างครูที่มีคุณภาพที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งกระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ลักษณะของหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (มคอ. ๑) ฉบับนี้ จึงจัดทำขึ้นโดยอิงงานวิจัยในอดีตที่พบว่ามีความซ้ำซ้อนของโครงสร้างรายวิชา รวมทั้งอิงงานวิจัยจากบทเรียนการผลิตครูของประเทศต่างๆ ในสากลที่มีความก้าวหน้าในการผลิตบัณฑิตวิชาชีพครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ การจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครู (มคอ. ๑) นี้อยู่ภายใต้หลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่ ๑) แนวคิดของการจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครูเป็นหลักสูตรบูรณาการ และเป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา เน้นสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาผู้เรียน ๒) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของการใช้ครูในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งความต้องการของผู้เรียน ๓) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตร ได้ให้สถาบันผลิตครูมีอิสระในการสร้างหลักสูตรผลิตครูที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษา โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งกำหนดขึ้นสำหรับแต่ละกลุ่มสาขาเป็นเป้าหมายร่วม ตลอดจนกำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและสะท้อนอัตลักษณ์ของผู้เรียน ๔) การส่งเสริมการจัดทำหลักสูตรรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ๕) การส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู และ ๖) การส่งเสริมการวางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร

๔. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

๔.๑ มีค่านิยมร่วม ตระหนักและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำงานของครู การพัฒนาความรู้สึกถึงตัวตนความเป็นครูและมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่เข้มแข็ง มีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน

๔.๒ เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ อุทิศตนและทุ่มเทในการเอาใจใส่ สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน มีความพอเพียงและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

๔.๓ เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สุนทรียภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่นมานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

๔.๔ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเองผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

๔.๕ เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงวิธีการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

๔.๖ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๕.๑.๑ รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

๕.๑.๒ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

๕.๑.๓ มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

๕.๑.๔ มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอรัปชั่นและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ ด้านความรู้

๕.๒.๑ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนและภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

๕.๒.๒ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

๕.๒.๓ มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

๕.๒.๔ มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๕.๒.๕ ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

๕.๓.๑ คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลทฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

๕.๓.๒ สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

๕.๓.๓ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๕.๔.๑ เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

๕.๔.๒ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

๕.๔.๓ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๔.๔ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้นำและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

๕.๕.๑ มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

๕.๕.๒ สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

๕.๕.๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๖ ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

๕.๖.๑ สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

๕.๖.๒ สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

๕.๖.๓ จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

๕.๖.๔ สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและ

สร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

๕.๖.๕ สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

คุรุสภา

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ดังนี้

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย ๒ ส่วนคือ

๒.๑ วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า ๓๔ หน่วยกิต

๒.๑.๑ เรียนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๒๒ หน่วยกิต

๒.๑.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒.๒ วิชาเอก และวิชาเอก – โท มีดังนี้

๒.๒.๑ วิชาเอก แบ่งเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๑) วิชาเอกเดี่ยว ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต และให้ผู้เรียนเลือกเรียนในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความลุ่มลึกในวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต รวมกันไม่น้อยกว่า ๖๐ หน่วยกิต

๒) วิชาเอกคู่ ให้เรียนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๔๐ หน่วยกิต (รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต)

๒.๒.๒ วิชาเอก-โท กำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เรียน ดังนี้

๑) วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

๒) วิชาโท ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรโปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่และวิชาเอก-โท มีดังนี้

๑. โปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต

๒. โปรแกรมวิชาเอกคู่ หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๓. โปรแกรมวิชาเอก-โท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ หน่วยกิต

หมายเหตุ : การจัดการเรียนการสอนวิชาเอกเดี่ยวที่เตรียมผู้จะไปเป็นครูระดับมัธยมศึกษาต้องเรียนวิชาเอกจากคณะที่เปิดสอนสาขาวิชานั้น หรือสอนโดยคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรืออย่างน้อยดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการในสาขาวิชานั้น เพื่อสร้างความเข้มแข็งเชิงเนื้อหาสาระวิชาแก่นิสิต/นักศึกษา และสามารถศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกเพื่อเพิ่มพูนคุณวุฒิต่อไป

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา

การกำหนดเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยกลุ่มวิชาครู วิชาในสาขาวิชาเอก/โท และมีการออกแบบหลักสูตรที่เน้นภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบสาระของหลักสูตรต้องมีการศึกษาการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูจากบทเรียนที่ผ่านมาของประเทศและบทเรียนจากประเทศที่มีความก้าวหน้าในการผลิตครู หลักสูตรผลิตครูต้องมีจุดเน้นที่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาเอก/โทที่ทันสมัย และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ก้าวทันวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีทักษะการสะท้อนคิด (reflection skills) ที่เป็นสมรรถนะสำคัญในการสร้างประสิทธิผลของการทำงานโดยใช้ชุมชนทางวิชาชีพครูในโลกการทำงานจริง นอกจากการหล่อหลอมจิตวิญญาณความเป็นครู แนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่น ปรับตัว สามารถทำงานได้ในทุกสภาพบริบทของผู้เรียนและพื้นที่ การบริหารจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ จึงต้องอิงการทำงานแบบร่วมมือและความรับผิดชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนให้มีมีเอกภาพ และมีเป้าหมายร่วม

๘.๑ กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ

ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้านดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี การวัดและประเมินการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

๑) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู
๒) ปรัชญาการศึกษา
๓) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
๔) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้
๕) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
๖) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้
๗) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
๘) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

๘.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘.๓ กิจกรรมเสริมความเป็นครู

ให้สถาบันการศึกษากำหนดกิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/ โครงการเป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูและเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปีละไม่น้อยกว่าสองกิจกรรม อาทิ

๑) กิจกรรมเสริมสร้างความศรัทธา ความมุ่งมั่นและรักในอาชีพครู
๒) กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนและสังคม

๓) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
๔) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
๕) กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด
๖) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาวะ การป้องกันโรค และเพศศึกษา
๗) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง
๘) กิจกรรมส่งเสริมวัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์
๙) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กีฬาและนันทนาการ
๑๐) กิจกรรมทางวิชาการ
๑๑) กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาเห็นสมควร

๘.๔ สาขาวิชาเฉพาะ

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท)ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน **รายละเอียดสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)**

๘.๕ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

ในการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๙.๑ ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

(๑) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
(๒) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจ่างค่านิยม
(๓) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
(๔) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
(๕) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
(๖) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
(๗) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรรสร้างนิยม (Constructivism)
(๘) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
(๙) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
(๑๐) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
(๑๑) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
(๑๒) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
(๑๓) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
(๑๕) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
(๑๖) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
(๑๗) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
(๑๘) Team-based Learning
(๑๙) Workplace-based Learning
(๒๐) MOOC (Massive Open Online Course)

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

(๑) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
(๒) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง
(๓) การประเมินกรณีศึกษา
(๔) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ

(๕) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี

(๖) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

(๗) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา

๑๐.๑ มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

๑๐.๒ มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

๑๐.๓ สถานศึกษาที่รับนิสิต/นักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก มีการประเมินนิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา การเทียบโอนผลการเรียนรู้ ระบบและกลไกการผลิต

๑๑.๑ ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ในสาขาวิชาในสถาบันและระหว่างสถาบันสามารถกระทำได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตามประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบที่เกี่ยวข้องของกระทรวงศึกษาธิการหรือตามข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๑.๓ มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑๒.๑ **คุณวุฒิของคณาจารย์** คุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์พิเศษให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบัน

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูยังจะต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑) ได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการศึกษาอย่างน้อยระดับใดระดับหนึ่ง คือ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ปริญญาเอก หรือต้องผ่านการอบรมและผ่านการประเมินศาสตร์วิชาชีพครูตามที่กำหนด ได้แก่ คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้และทักษะด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการและการแนะแนว สื่อเทคโนโลยีและการวัดและประเมินเพื่อการจัดการเรียนรู้ ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM กระบวนการ PLC ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะทางเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั่วโมง และ

๒) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และกรณีที่ผู้สอนมีประสบการณ์น้อยกว่า ๑ ปี ให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีการสอนร่วมกับผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ ๓ ปีขึ้นไป และ

๓) ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชา จะต้องมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอนและมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน เช่น ตำรา หนังสือ งานวิจัย นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ อย่างน้อย ๑ ชิ้นงาน ที่มีการเผยแพร่ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง กรณีบทความอย่างน้อย ๓ บทความภายใน ๕ ปีย้อนหลัง และ

๔) มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาอย่างน้อย ๑ ปี กรณีที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาจะต้องมีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย ๑ ปี ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาภายใน ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นับรวมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในระหว่างการศึกษาด้วย

หมายเหตุ กรณีผู้สอนวิชาชีพครูที่ปฏิบัติการสอนมาก่อน มคอ. ๑ นี้ใช้บังคับ ให้ยกเว้นเกณฑ์คุณสมบัติผู้สอนวิชาชีพครูข้อ ๒ – ๔

๑๒.๒ **บุคลากรสนับสนุน** สถาบันควรมีบุคลากรสนับสนุนที่มีคุณวุฒิและมีความรู้ความสามารถทักษะด้านต่างๆ ที่เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

๑๓. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

๑๓.๑ คณาจารย์ใหม่

๑) การปฐมนิเทศ

๒) การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๓) การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

๔) การจัดให้เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับคุณวุฒิและการแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงานทางวิชาการ

๑๓.๒ คณาจารย์ประจำการ

๑) การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน

๒) การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

๓) การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

๔) การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศ

๑๔. สถาบันผลิตและพัฒนาครู ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

๑๔.๑ สถาบันผลิตและพัฒนาครูหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีบทบาทหน้าที่หลักในการผลิตครู ต้องมีความพร้อมและมีความเชี่ยวชาญในการผลิตครู

๑๔.๒ หน่วยงานที่เป็นสถาบันการผลิตและพัฒนาครูต้องกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มีแผนกลยุทธ์และมีบทบาท หน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก

๑๔.๓ กรณีมีหน่วยงานอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก เปิดสอนหลักสูตรสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาก่อนที่ มคอ.๑ ฉบับนี้ประกาศใช้ให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยให้สถาบันผลิตและพัฒนาครูที่มีหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลักเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพครู

๑๔.๔ สถาบันผลิตและพัฒนาครูต้องมีทรัพยากรเพียงพอและทันสมัยเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์และตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

๑) ห้องเรียนที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ทันสมัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๒) ห้องปฏิบัติการ อาทิ ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค (Micro-Teaching) ห้องปฏิบัติการผลิตสื่อการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการดนตรีและนาฏศิลป์ ห้องปฏิบัติการศิลปะ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่จำเป็นตามหลักสูตรวิชาเอกที่เปิดสอน

๓) การเรียนการสอนและการนิเทศแบบออนไลน์และออฟไลน์

๔) ห้องสมุด ที่ประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร โสตทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยสื่อต่างๆ มีความทันสมัย มีจำนวนเพียงพอตามวิชาเอกที่เปิดสอน

๕) มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดและเป็นระบบระหว่างหน่วยงานที่เป็นสถาบันผลิตและพัฒนาครูกับสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอนโดยมีอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ/หรือผู้สอนงานที่มีคุณภาพ เป็นสถานศึกษาที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูโดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาสาระกับประสบการณ์การทำงานในสถานศึกษา (Work Integrated Learning: WIL) อย่างหลากหลาย

๖) มีและจัดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปราชญ์ชาวบ้าน

๗) ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

๑๔.๕ สถาบันผลิตและพัฒนาครูมีกลไก ระบบการผลิต การคัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์ให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง รวมทั้งมีกลไกสร้างระบบคุณธรรมในการบริหารงานบุคคลของ ผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์

๑๕. การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

การประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา ต้องกำหนดมาตรฐานการศึกษาที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีระบบการประกันคุณภาพ ๓ ระดับ คือ ระดับสถาบันการศึกษา ระดับหน่วยงาน และระดับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและมาตรฐานวิชาชีพครู โดยให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การประกันผลลัพธ์ด้านผู้เรียน

การประกันคุณภาพอาจารย์ การประกันคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากร และการประกันคุณภาพสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนของผู้เรียน

ทั้งนี้ ให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละปีซึ่งระบุไว้ในหมวด ๑-๖ ของแต่ละหลักสูตรตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันหรืออาจใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดเป็นตัวอย่าง

สถาบันสามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามจุดเน้นได้ และมีการประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป

เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน ให้สถาบันกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของทักษะภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา และบริบทของสถาบัน รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ครูของประเทศ

ให้สถาบันจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่สถาบันกำหนด และกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล หากผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนพบว่าอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สถาบันกำหนด ให้สถาบันรายงานกระบวนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนตามแนวทางที่เหมาะสม

ในปีที่ ๕ ของวงรอบการใช้หลักสูตร ให้สถาบัน/หลักสูตรทบทวนการปรับเกณฑ์ขั้นต่ำของภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นกว่าเดิม และ**ควรเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล** รวมทั้งกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามที่**หลักสูตรกำหนด** เพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมให้บัณฑิตที่ประกอบวิชาชีพครูมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในการปฏิบัติงานจริง

ให้สถาบันกำหนดเป้าหมายระยะยาว โดยระบุระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาสู่การปฏิบัติ

การจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดปรัชญาการศึกษาที่เป็นฐานการจัดการเรียนรู้ เช่น ปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (progressivism) แบบปฏิรูปนิยม (re-constructionism) และอัตถิภาวนิยม (existentialism) ซึ่งต้องเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนา ตัวอย่างแนวคิดปรัชญาสำหรับการจัดการศึกษา มีดังนี้

๑๖.๑ การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specifications)

๑) สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อย ๕ คน ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วมเป็นกรรมการด้วยอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ตามข้อ ๑) นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิ นั้นแล้ว สถาบันฯ อาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯ ต้องการให้บัณฑิตสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตระดับคุณวุฒิเดียวกันของสถาบันฯ อื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ใช้บัณฑิตสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๖.๒ การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification)

สถาบันอุดมศึกษาต้องมอบหมายให้คณาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตร และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา และ มคอ.๔ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

๑๖.๓ การขออนุมัติหลักสูตรต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๑๖.๔ การเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๕ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑) สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการ ทักษะภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างน้อยตามที่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประกาศหลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์อย่างชัดเจน

๒) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยให้เพียงพอที่จะจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งอาจประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานอื่นเพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ

๓) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรนั้นๆ

๔) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมพัฒนาทักษะภาษาไทยและอังกฤษของผู้สอนและผู้เรียนที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและเพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมิน และส่งเสริมอาจารย์และนิสิต/นักศึกษาให้สามารถสื่อสารได้ในโลกปัจจุบันและอนาคต

๕) สำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาเอกเดี่ยว ให้หลักสูตรจัดทำรายวิชาบังคับสำหรับกลุ่มวิชาเอกจำนวน ๔๐ หน่วยกิต และจัดทำกลุ่มรายวิชาให้ผู้เรียนเลือกเรียนหรือให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้อย่างอิสระทั้งจากในหน่วยงาน ในสถาบันหรือนอกสถาบันตามความสนใจ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การเลือกเรียนรายวิชาเลือกต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อให้รายวิชาที่เลือกเรียนช่วยเสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความลุ่มลึกในวิชาเอกอย่างแท้จริง

๖) ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถาบันอุดมศึกษาควรให้นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นประจำทุกปี ตั้งแต่ระยะแรกๆที่เข้ามาศึกษาเพื่อให้รู้จักวิชาชีพ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และเพิ่มระดับความเข้มข้นของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มากขึ้นตามลำดับจนถึงปีสุดท้าย ควรจัดประสบการณ์ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาตลอดภาคการศึกษา ไม่เฉพาะแต่ประสบการณ์ด้านการสอนเท่านั้น ทั้งนี้ สถาบันควรมีความร่วมมือกับสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนทำแผนการปฏิบัติการสอนของนิสิต/นักศึกษา เพื่อที่บัณฑิตครูจะสามารถทำหน้าที่ครูได้ทันทีเมื่อเข้าไปประกอบอาชีพครูในสถานศึกษา

๑๖.๖ การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Program Report)

๑) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษา ให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่สอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานประจำภาคการศึกษาของแต่ละภาคการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตาม มคอ.๖ และเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาให้จัดทำรายงานในภาพรวมประจำปีการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR)

การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ให้เป็นไปตามการกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท)อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา(วิชาเอก วิชาโท)ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังนี้

๑. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
๒. กลุ่มสาขาวิชาการประถมศึกษา
๓. กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
๔. กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๖. กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
๗. กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
๘. กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
๙. กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
๑๐. กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
๑๑. กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา
๑๒. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
๑๓. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
๑๔. กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา
๑๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
๑๖. กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดังนี้

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาเพื่อพัฒนาเด็กเล็ก การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสื่อเทคโนโลยีและการวัดประเมินผลเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โภชนาการและการจัดโภชนาการสำหรับเด็ก ความร่วมมือกับครอบครัว ชุมชนและผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการรอบด้านและสมดุล สนใจเรียนรู้และกำกับตัวเองให้ทำสิ่งต่างๆ ที่เหมาะสมตามช่วงวัยได้สำเร็จ

๕. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และเทคโนโลยี ผู้เรียนมีองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติ สามารถติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นเข้าด้วยกัน อีกทั้งเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
  - (๑.๑) คณิตศาสตร์
  - (๑.๒) ฟิสิกส์
  - (๑.๓) เคมี
  - (๑.๔) ชีววิทยา

  ๒) วิทยาศาสตร์ทั่วไป
  - (๒.๑) วิทยาศาสตร์โลก
  - (๒.๒) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
  - (๒.๓) ดาราศาสตร์
  - (๒.๔) ไฟฟ้าและพลังงาน
  - (๒.๕) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป

- **สาขาวิชาฟิสิกส์**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

  ๒) ความรู้เฉพาะสาขาฟิสิกส์
  - (๒.๑) คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์
  - (๒.๒) กลศาสตร์
  - (๒.๓) อุณหพลศาสตร์
  - (๒.๔) คลื่น
  - (๒.๕) พลังงาน
  - (๒.๖) ไฟฟ้า แม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์
  - (๒.๗) ฟิสิกส์ยุคใหม่
  - (๒.๘) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับฟิสิกส์

- **สาขาวิชาเคมี**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

  ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี

  (๒.๑) เคมีอินทรีย์

  (๒.๒) เคมีอนินทรีย์

  (๒.๓) เคมีวิเคราะห์

  (๒.๔) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี

- **สาขาวิชาชีววิทยา**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

  ๒) ความรู้เฉพาะสาขาชีววิทยา

  (๒.๑) พฤษศาสตร์

  (๒.๒) พันธุศาสตร์

  (๒.๓) จุลชีววิทยา

  (๒.๔) สัตววิทยา

  (๒.๕) นิเวศวิทยา

  (๒.๖) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับชีววิทยา

- **สาขาวิชาเทคโนโลยี**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

  ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเทคโนโลยี

  (๒.๑) พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล

  (๒.๒) หลักการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ฟังชั่น

  (๒.๓) การออกแบบ เทคโนโลยี การวางแผน และการดำเนินการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

  (๒.๔) การใช้อินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์และการพัฒนาแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรม

  (๒.๕) เครื่องมือทางฮาร์ดแวร์ การใช้งานโปรแกรมไมโครคอนโทรเลอร์ และสมองกล

  (๒.๖) การสืบค้น การรวบรวม การวิเคราะห์ การประมวลผล การเลือกใช้แหล่งข้อมูล ประเมินและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ

  (๒.๗) ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาโครงงาน

  (๒.๘) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ธุรกิจและบริการ

  (๒.๙) การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์

  (๒.๑๐) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยี การรู้เท่าทัน

  (๒.๑๑) กฎหมายคอมพิวเตอร์และการใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

๖. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระสังคมศึกษา ความรู้ ความเข้าใจในการดำรงชีวิต ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม เข้าใจถึงการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง รู้จักการสร้างสมานฉันท์ มีจิตสำนึกร่วมที่ดีและมีทัศนคติที่ถูกต้องเกี่ยวกับชาติบ้านเมือง มีคุณธรรม จริยธรรม การปฏิบัติตนตามหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด และเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา สามารถบูรณาการการจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางสังคมศึกษา สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพและร่วมสร้างสังคมที่มั่งคั่งและยั่งยืนอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและสังคมโลก

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาสังคมศึกษา**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความความรู้ อาทิ

  ๑) ปรัชญา ความเชื่อ และศาสนา
  - (๑.๑) ประวัติของพระพุทธเจ้าและศาสดาแห่งศาสนาอื่นๆ
  - (๑.๒) หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาและศาสนาอื่นๆ
  - (๑.๓) การเผยแพร่พระพุทธศาสนาและศาสนาอื่นๆ
  - (๑.๔) พุทธจริยศาสตร์และจริยศาสตร์แห่งศาสนาอื่นๆ
  - (๑.๕) ศาสนาเปรียบเทียบหรือศาสนาสากล

  ๒) ประวัติศาสตร์
  - (๒.๑) ประวัติศาสตร์ไทย
  - (๒.๒) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น
  - (๒.๓) ประวัติศาสตร์สากล
  - (๒.๔) วิธีการทางประวัติศาสตร์

  ๓) ภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และประชากร
  - (๓.๑) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย
  - (๓.๒) ภูมิศาสตร์กายภาพ
  - (๓.๓) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์/แผนที่
  - (๓.๔) สิ่งแวดล้อมและประชากร

  ๔) รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์
  - (๔.๑) ความรู้พื้นฐานทางรัฐศาสตร์
  - (๔.๒) ความรู้พื้นฐานทางกฎหมายทั่วไป
  - (๔.๓) การเมืองการปกครองไทย

๕) สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา
(๕.๑) ความรู้พื้นฐานทางสังคมวิทยา
(๕.๒) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในยุคดิจิทัล
(๕.๓) พัฒนาการของสังคมสมัยใหม่/ยุคดิจิทัล
๖) เศรษฐศาสตร์
(๖.๑) ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์
(๖.๒) เศรษฐกิจไทยและเศรษฐกิจโลก

๗. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิชาสุขศึกษา พลศึกษาและนันทนาการ มีพัฒนาการทางกายและทางจิต มีความรู้ ทักษะ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติและพฤติกรรมเกี่ยวกับสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพองค์รวม การออกกำลังกายและปฏิบัติกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อการเสริมสร้างสุขภาพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่มีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี มีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องและตอบสนองความสนใจและความแตกต่างของผู้เรียน โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ตลอดจนข้อมูลสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนทุกช่วงวัย ผู้เรียนมีความตระหนักรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการดูแลสุขภาพ มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็น กิจนิสัย มีสุขภาวะที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ แข็งแรง สมบูรณ์

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาสุขศึกษา**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์
(๑.๑) ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโต
(๑.๒) การทำงานของระบบต่างๆของร่างกายและความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
(๑.๓) การปฏิบัติตนเพื่อให้เจริญเติบโตและมีพัฒนาการที่สมวัย
(๑.๔) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ
๒) เพศศึกษา
(๒.๑) อารมณ์ความรู้สึกทางเพศ
(๒.๒) สุขปฏิบัติทางเพศ
(๒.๓) การสร้างและการรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น
(๒.๔) การตั้งครรภ์และการป้องกัน
๓) โรค โรคติดต่อและการป้องกันโรค
๔) อาหาร ยาและการบริการสุขภาพ
(๔.๑) ยารักษาโรค
(๔.๒) สารเสพติด
(๔.๓) ความรุนแรง อันตรายจากการใช้ยาและสารเสพติด
(๔.๔) ผลิตภัณฑ์และบริการสุขภาพและการเลือกบริโภค

๕) สวัสดิศึกษา
(๕.๑) อุบัติเหตุ
(๕.๒) ความปลอดภัยในชีวิต และการสร้างเสริมทักษะความปลอดภัยในชีวิต
(๕.๓) การปฐมพยาบาล
(๕.๔) การป้องกันตนเองจากพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ
(๕.๕) ความปลอดภัยและการดูแลความปลอดภัยในสถานศึกษาและชุมชน
๖) การดูแลสุขภาพตนเอง ครอบครัวและชุมชน
(๖.๑) การเตรียมพร้อมเพื่อเข้าสู่สังคมสูงวัยและการดูแล
๗) โครงการสุขศึกษาและโครงการสุขภาพในโรงเรียนและชุมชน

- **สาขาวิชาพลศึกษา**

เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนากาย ใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ความมีน้ำใจนักกีฬา โดยใช้กีฬาและออกกำลังการเป็นเครื่องมือในการพัฒนา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) ประวัติ ปรัชญา หลักการ การเล่นกีฬาและออกกำลังกาย
๒) การออกแบบโปรแกรม การฝึกกีฬา ไทยและ/หรือกีฬาสากล
๓) ระบบการทำงานของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวร่างกาย
๔) วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวร่างกาย และการพัฒนาประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวร่างกาย การออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา
๕) การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทักษะการเล่นกีฬา
๖) การเข้าร่วมกิจกรรมกีฬา การปฏิบัติตามกฎ กติกา ระเบียบ และข้อตกลงในการเข้าร่วมและการประยุกต์ใช้
๗) ความปลอดภัยและอุบัติเหตุจากการเล่นกีฬาและการการป้องกันและหลีกเลี่ยง
๘) การส่งเสริมการออกกำลังกายและการเสริมสร้างศักยภาพการเล่นกีฬา
(๘.๑) การเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาสำหรับผู้เรียน
(๘.๒) การจัดโครงการแข่งขันกีฬาภายในและระหว่างโรงเรียน
(๘.๓) การจัดโครงการ กิจกรรมส่งเสริมการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาแก่ผู้เรียนทั้งที่ปกติและมีความบกพร่องทางด้านร่างกาย
(๘.๔) โครงการเสริมสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางกาย

- **สาขาวิชานันทนาการศึกษา**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) แนวคิด ทฤษฎีและหลักการ ทางนันทนาการและการประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา
๒) การทำงานของระบบต่างๆของร่างกายและความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน
๓) การเล่น การพักผ่อนหย่อนใจ เวลาว่างและการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
๔) กิจกรรมนันทนาการประเภทต่างๆ สำหรับคนวัยต่างๆ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงและการทำงาน
๕) ผู้นำนันทนาการและการบริหาร จัดการนันทนาการ
๖) นันทนาการกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต

๗) สุขภาพกายและสุขภาพจิต และนันทนาการเพื่อสุขภาพ
๘) นันทนาการในชุมชน ภูมิปัญญา วัฒนธรรม บริบทชุมชน ความเป็นไทย และการอนุรักษ์แหล่งนันทนาการในชุมชนอย่างยั่งยืน
๙) ความปลอดภัยในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ
๑๐) นันทนาการในโรงเรียน
(๑๐.๑) การออกแบบกิจกรรมนันทนาการในหลักสูตร เสริมหลักสูตร นอกหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียน
(๑๐.๒) โครงการและกิจกรรมนันทนาการในโรงเรียน

๘. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษา และนาฏศิลป์ศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาชีพทางด้าน ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ มีสุนทรียภาพ สามารถวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์งาน ออกแบบและสร้างสรรค์และแสดงผลงานศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาขาและบูรณาการข้ามศาสตร์ข้ามวัฒนธรรม การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ มีความเข้าใจเกี่ยวกับงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และงานนวัตกรรม สู่นวัตศิลป์ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม ตลอดจนติดตามความก้าวหน้าทางด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ สามารถวิเคราะห์ความรู้ เนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการปฏิบัติงานวิชาชีพอย่างลึกซึ้ง

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาศิลปะ**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) ทฤษฎีและวิธีวิทยาทางศิลปวัฒนธรรม
๒) ประวัติศาสตร์ศิลปะ ความสัมพันธ์ของทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
๓) หลักการ รูปแบบ องค์ประกอบศิลป์ ทัศนธาตุ
๔) ศิลปวัฒนธรรมอาเซี่ยน
๕) ศิลปะไทย ศิลปะร่วมสมัยและเทคโนโลยี
๖) จิตรกรรม
๗) ประติมากรรม
๘) ภาพพิมพ์
๙) สื่อวัสดุศิลปะและกลวิธีสร้างสรรค์ทางจิตรกรรม
๑๐) การออกแบบและการเขียนแบบ
๑๑) คอมพิวเตอร์อาร์ต จิตรกรรมร่วมสมัยกับสื่อดิจิทัล
๑๒) ปฏิบัติการสร้างสรรค์ศิลปะจินตทัศน์ ทักษะพื้นฐาน ทักษะศิลปะ ที่เป็นแบบแผนพื้นบ้านพื้นเมืองและสากลนิยม
๑๓) สร้างและนำเสนอผลงานทางทัศนศิลป์

๑๔) การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคนิค วิธีการของศิลปินในการสร้างงานทัศนศิลป์
๑๕) หลักการวิจารณ์ วิเคราะห์ วิพากษ์งานศิลปะ กฎเกณฑ์ด้านศิลปะ
๑๖) ทัศนศิลป์ นิพนธ์

- **สาขาวิชาดนตรี**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) สุนทรียศาสตร์กับดนตรีศึกษา
๒) ทฤษฎีดนตรี
๓) ประวัติ ปรัชญา ดนตรี
(๓.๑) ดนตรีในยุคต่างๆ
(๓.๒) ความสัมพันธ์ของดนตรี ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
๔) ดนตรีระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา
๕) การจัดการเรียนรู้ดนตรี
๖) จิตวิทยาการจัดเรียนรู้ดนตรี
๗) เทคโนโลยีในดนตรีศึกษา
๘) ทักษะดนตรี
(๘.๑) การอ่านออกเสียงโน้ตและพัฒนาโสตประสาท
(๘.๒) การขับร้องและการขับร้องประสานเสียง
(๘.๓) การบรรเลงและการแสดงและการถ่ายทอดความรู้สึกทางดนตรี
๙) หลักการวิจารณ์ วิเคราะห์ วิพากษ์ กฎเกณฑ์ด้านดนตรี
๑๐) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องดนตรี

- **สาขาวิชานาฏศิลป์ศึกษา**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) ประวัติ แนวคิด ทฤษฎีการสอนนาฏศิลปะ
๒) พื้นฐานการเคลื่อนไหวทางนาฏศิลป์
๓) นาฏศิลป์ไทยสำหรับครู
๔) นาฏศิลป์ไทยพื้นบ้านสำหรับครู
๕) นาฏศิลป์ร่วมสมัย
๖) ดนตรีสำหรับครูนาฏศิลป์
๗) ทฤษฎี หลักการและการจัดการเรียนรู้นาฏศิลป์
๘) การจัดการเรียนรู้นาฏศิลป์สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษเฉพาะ
๙) สื่อและนวัตกรรมการสอนศิลปะการแสดงสำหรับครู
๑๐) นาฏศิลป์อาเซียน
๑๑) การสร้างผลงานนาฏศิลป์
๑๒) การเขียนบทละครเบื้องต้น
๑๓) การออกแบบเพื่อศิลปะการแสดง ภูมิปัญญาไทยกับศิลปะการแสดง
๑๔) การสร้างสรรค์งานนาฏศิลป์
๑๕) สุนทรียและการวิจารณ์งานศิลปะการแสดง
๑๖) การวิจัยทางการสอนนาฏศิลป์ไทย

๙. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าในด้านจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว เนื้อหาวิชาธรรมชาติของผู้เรียนและความแตกต่างของบุคคล เป็นผู้มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนและมีความพร้อมในการช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลด้วยความเต็มใจ สามารถบริหารและจัดบริการแนะแนวและกิจกรรมแนะแนวในสถานศึกษา การให้บริการด้านการปรึกษาเชิงจิตวิทยาอย่างเป็นระบบโดยใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสุขและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) จิตวิทยา
   - (๑.๑) จิตวิทยาทั่วไป
   - (๑.๒) จิตวิทยาครอบครัว
   - (๑.๓) จิตวิทยาพัฒนาการ
   - (๑.๔) จิตวิทยาสังคม

๒) จิตวิทยาการศึกษา
   - (๒.๑) จิตวิทยาการเรียนรู้
   - (๒.๒) การปรับพฤติกรรมเบื้องต้น

๓) การแนะแนว
   - (๓.๑) หลักการแนะแนวเบื้องต้นการ
   - (๓.๒) การแนะแนวการศึกษา การแนะแนวอาชีพ การแนะแนวส่วนบุคคล
   - (๓.๓) การจัดบริการแนะแนว
   - (๓.๔) การจัดกิจกรรมแนะแนว และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในสถานศึกษาโดยบูรณาการหลักการด้านจิตวิทยาแบบองค์รวม
   - (๓.๕) การเก็บข้อมูลเป็นรายบุคคล
   - (๓.๖) การจัดบริการสนเทศ
   - (๓.๗) การจัดบริการวางตัวบุคคล
   - (๓.๘) กระบวนการกลุ่ม
   - (๓.๙) อาชีพศึกษาและพัฒนาการทางอาชีพ

๔) จิตวิทยาการให้การปรึกษา
   - (๔.๑) ทฤษฎี หลักการการให้การปรึกษา
   - (๔.๒) คุณสมบัติผู้ให้การปรึกษา

(๔.๓) การให้คำปรึกษาเบื้องต้น เป้าหมายของการให้การปรึกษา กระบวนการให้การปรึกษา เทคนิคการให้การปรึกษา ฝึกปฏิบัติการให้การปรึกษา

๕) การติดตามและประเมินผลการให้บริการทางจิตวิทยา การแนะแนวและให้คำปรึกษา

๑๐. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในแนวคิด หลักการ พัฒนาการ ทฤษฎี และวิทยวิธีด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินความรู้ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รู้เท่าทันและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน สามารถจัดระบบ วิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรมครูและผู้เรียน ออกแบบวิธีการและเทคนิคการศึกษา การสื่อสาร การจัดสภาพแวดล้อม การบริหารและการจัดการ และการประเมินเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้เทคโนโลยีทันสมัย พัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) การจัดระบบการศึกษา (Systems Approach in Education)

(๑.๑) ระบบและการจัดระบบการศึกษา

(๑.๒) วิธีการจัดระบบ และการออกแบบระบบการเรียนการสอนใหม่

(๑.๓) การประยุกต์ระบบการเรียนการสอนในสถานศึกษา

(๑.๔) การออกแบบระบบการสอน และการออกแบบการสอนให้สอดคล้องกับบริบทไทย

(๑.๕) การศึกษาค้นคว้าวิจัยด้านระบบและการจัดระบบ

(๑.๖) การออกแบบระบบการสอนประจำตัวครู (Teacher's Personal Instructional System-TPIS) การกำหนดองค์ประกอบ ขั้นตอน และแบบจำลองระบบ ประจำตัวครู (ไม่ใช่แผนการสอน)

๒) การวิเคราะห์และกำหนดพฤติกรรม (Behavioral Performance Analytics)

(๒.๑) การประยุกต์หลักการทฤษฎีจิตวิทยาในการเรียนการสอน

(๒.๒) การวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครูอาจารย์และผู้เรียน

(๒.๓) การพัฒนาโมเดลพฤติกรรมสำหรับครูอาจารย์และผู้เรียน

(๒.๔) การศึกษาค้นคว้าวิจัยนวัตกรรมโมเดลพฤติกรรมใหม่สำหรับครูอาจารย์ในสถานศึกษา

๓) วิทยวิธีและเทคนิค (Methods and Techniques)

(๓.๑) วิธีการและเทคนิคสำหรับการศึกษา การเผยแพร่และฝึกอบรม

(๓.๒) การศึกษานวัตกรรมด้านวิธีการและเทคนิคใหม่

(๓.๓) การสำรวจและการใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมและวิธีการสอนใหม่

(๓.๔) วิธีการสอนแบบเผชิญหน้า

(๓.๕) วิธีการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ

(๓.๖) การศึกษาวิจัยและการประยุกต์วิธีการสอนแบบใหม่
(๓.๗) ระบบการสอนสมัยใหม่
(๓.๘) ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์
(๓.๙) ระบบการสอนแบบอิงสมรรถนะ
(๓.๑๐) ระบบการสอนแบบศูนย์การเรียน
(๓.๑๑) การสอนแบบมีส่วนร่วม

๔) การสื่อสารการศึกษา (Educational Communications)
(๔.๑) การสื่อสารพื้นฐานเพื่อการศึกษา (Basic Educational Communication)
หรือ สื่อการศึกษา (Educational Media)
- สื่อโสตทัศน์ (Audio-visual Media)
- ภาพชุด ภาพเคลื่อนไหว (Stills and Moving Images)
- สไลด์คอมพิวเตอร์ (Computer Slides: PowerPoint presentation)
- โปสเตอร์ และป้ายโฆษณา (Posters and Billboards)
- นิทรรศการ (Exhibitions and Expositions)
- การจัดแสดง (Event Organizing)

(๔.๒) สื่อสารมวลชนเพื่อการศึกษา (Educational Mass Communication)
อาจประกอบด้วยสาระวิชาดังนี้
- สื่อพิมพ์การศึกษา
- วิทยุกระจายเสียงการศึกษา
- วิทยุโทรทัศน์การศึกษา
- ภาพยนตร์การศึกษา

(๔.๓) คอมพิวเตอร์ศึกษา
- การสอนคอมพิวเตอร์
- บทเรียนคอมพิวเตอร์ศึกษา
- บทเรียนดิจิทัลออนไลน์และออฟไลน์ผ่าน OER, MOOC
- การศึกษาบนฝ่ามือ (On Palm Education : OPE Model)
- ระบบสอนเสริมอัจฉริยะ (AI-Tutorial System)

(๔.๔) เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา
- การจัดระบบข้อมูลและสารสนเทศ
- การพัฒนาระบบจัดการจัดหา จัดเก็บและให้บริการสืบค้นข้อมูล เครือข่ายบริการศูนย์ความรู้อัจฉริยะสำหรับศูนย์ความรู้

(๔.๕) เทคโนโลยีการศึกษาภควันภาพ (Ubiquitous Educational Technology)
- การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)
- การเรียนทางคอมพิวเตอร์พกพา (Mobile Learning)
- เทคโนโลยีการศึกษาทางไกล (Distance Educational Technology)

(๔.๖) สื่อสารพื้นบ้านเพื่อการศึกษา เพื่อถ่ายทอดความรู้ ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี ดังนี้

- นาฏศิลป์เพื่อการศึกษา
- การแสดงละคร ลิเก หมอลำเพื่อการศึกษา
- ดนตรีพื้นเมือง และเพลงเพื่อการศึกษา
- การศึกษาค้นคว้าวิจัยพัฒนาสื่อสารพื้นบ้านเพื่อการศึกษา
- การใช้นวัตกรรมการสื่อสารการศึกษาพื้นบ้านที่เหมาะสมกับครูอาจารย์และผู้เรียนในบริบทไทยและวิถีไทย

๕) การจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา (Educational Environment)

(๕.๑) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- การจัดสภาพแวดล้อมห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ
- อุทยานการศึกษา
- พิพิธภัณฑ์การศึกษา พิพิธภัณฑ์โรงเรียน พิพิธภัณฑ์ในชุมชน พิพิธภัณฑ์ชีวิต (Life Museum) ของครูอาจารย์และผู้เรียน

(๕.๒) การจัดสภาพแวดล้อมทางจิตภาพ

- การพัฒนาบรรยากาศการเรียนการสอน
- การพัฒนาแบบจำลองการพัฒนาจิตวิญญาณครู
- การจัดสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ
- มนุษยสัมพันธ์การอยู่ร่วมกันในสังคมเทคโนโลยีการสื่อสาร
- การพัฒนาสภาพแวดล้อมการศึกษาตามวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี วิถี ศาสนาและความเชื่อ

(๕.๓) การจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Learning Environment)

- การจัดการเรียนการสอนเสมือนจริงผ่านอิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ผ่านไวไฟ
- และออฟไลน์ผ่านคอมพิวเตอร์พกพา แท็บเล็ต และมือถืออัจฉริยะ
- การจัดโรงเรียนอัจฉรินะ ห้องเรียนอัจริยะ และอุปกรณ์อัจฉริยะ อาทิ กระดานอัจฉริยะและโต๊ะอัจฉริยะ
- การพัฒนาสถานจำลองเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และการฝึกทักษะการสอนแบบจุลภาค
- การจัดงานนิทรรศการการประชุมวิชาการ (Academic Conferences)
- การจัดสัมมนาและการจัดแสดงทางการศึกษา (Educational Meeting, Incentives, Conferencing and Exhibitions: MICE)
- การศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการจัดสภาพแวดล้อมการศึกษา

๖) การบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Administration and Management of Educational Technology and Communication)

- การบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รูปแบบการบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาแนวดั้งเดิม และการบริหารจัดการแนววิทยาศาสตร์แบบพหุผู้นำ

- แบบจำลองการบริหารและการจัดการแบบไทยและแบบสากลอาทิ POSCoRB Model, POSDCARE Model, CASPERLA Model เน้นการประยุกต์
- ภาวะผู้นำด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการบริหารและการจัดการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

๗) การประเมินเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (Assessment of Educational Technology and Communication)

- การวัดและการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน
- การประเมินและทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือและวิธีการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (บทเรียน ชุดการสอน สื่อการสอน และบทเรียนสื่อประสม)
- การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินโครงการการศึกษาและการประเมินโครงการเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- ภาวะผู้นำด้านการพัฒนานวัตกรรมการประเมินการศึกษา
- การวิจัย พัฒนาและใช้นวัตกรรมด้านการประเมินเทคโนโลยีและสื่อสาร

๑๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดหลักการวัดและประเมินสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ เข้าใจและรู้จักใช้การวัดและประเมินเพื่อเป้าหมายที่หลากหลาย เช่น การประเมินผลของการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการเรียนรู้ การประเมินในฐานะการเรียนรู้ การประเมินเพื่อการพัฒนา การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ การประเมินเพื่อวินิจฉัย การวัดแบบอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม และอิงตนเอง สามารถออกแบบ สร้าง และเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินทั้งที่เป็นเครื่องมือแบบดั้งเดิม/แอนะล็อก และเครื่องมือดิจิทัล หรือแอปพลิเคชันด้านการวัดและประเมินแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการประเมิน สามารถวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินตามทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดและประเมินเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ และใช้เป็นประเด็นวิจัยในการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้ ออกแบบและเลือกวิธีการวัดและประเมินได้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน หรือการศึกษาทางไกล มีสมรรถนะในการวิจัยในบริบทการศึกษาที่เป็นสังคมยุคดิจิทัล

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

  ๑) หลักการและเทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษา

  ๒) เป้าหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ (เช่น การประเมินผลของการเรียนรู้ (assessment of learning) การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (assessment for learning) การประเมินในฐานะการเรียนรู้ (assessment as learning) การประเมินเพื่อการพัฒนา (formative assessment) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (summative assessment) การประเมินเพื่อวินิจฉัย (diagnostic assessment) การวัดแบบอิงเกณฑ์ อิงกลุ่ม และอิงตนเอง (criterion-, norm-, self-referenced assessment) ฯลฯ

๓) ประเภทของเครื่องมือวัดผล การประเมินพุทธิพิสัย การประเมินจิตพิสัย การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน
๔) การสร้างและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม/แอนะล็อก (เช่น paper-based test) และเครื่องมือดิจิทัล เช่น computer-based assessment, e-portfolio, ClassDojo, Kahoot!, Plicker หรือแอปพลิเคชันด้านการวัดและประเมินอื่นๆ)
๕) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือรายข้อ (ความยาก-อำนาจจำแนก)
๖) ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ (ความตรง)
๗) การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ (ความเที่ยง)
๘) คลังข้อสอบ
๙) การตัดสินผลการเรียนรู้ การรายงานผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์ (productive feedback)

- **สาขาวิชาการประเมินและประกันคุณภาพทางการศึกษา**
  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
  ๑) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินทางการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินหลักสูตรและการประเมินโครงการทางการศึกษาและการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพ
  ๒) การประเมินประกันทางการศึกษาระดับภายในหน่วยงาน ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
  ๓) นโยบายเกี่ยวกับการประเมินทางการศึกษา การประเมินเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาขององค์การหรือสถาบันการศึกษา

- **สาขาวิชาการวิจัยทางการศึกษา**
  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
  ๑) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา ประเภทของการวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา
  ๒) เทคโนโลยีในการวิจัยทางการศึกษา
  ๓) สมรรถนะการวิจัยในบริบทการศึกษาสมัยใหม่ในโลกยุคดิจัล
  ๔) แนวโน้มและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางการศึกษา การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ของครู คุณภาพการศึกษาขององค์การหรือสถาบันการศึกษา
  ๕) มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้การวิจัย การเรียนการสอนกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และการบูรณาการข้ามศาสตร์
  ๖) การวิเคราะห์และใช้ข้อมูลสถิติสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน/การพัฒนาโรงเรียน การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวิจัยวิจัยสถาบัน

๑๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการศึกษาพิเศษ เนื้อหาวิชาธรรมชาติของผู้เรียนและความแตกต่างของผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ เป็นผู้มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเมตตา กรุณา มีความสามารถวิเคราะห์และคัดกรองผู้เรียน มีความพร้อมในการช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลด้วยความเต็มใจและเห็นอกเห็นใจ สามารถบริหารและจัดการการศึกษาและให้การบริการทางการศึกษพิเศษ โดยใช้เครื่องมือทางการศึกษาพิเศษเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสุขและประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และการดำรงชีวิต สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ**

  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

  ๑) ความรู้พื้นฐาน
  - (๑.๑) มโนทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ ปรัชญา ทฤษฎีพื้นฐาน กฎหมาย นโยบาย หลักการการศึกษาพิเศษ การจัดการศึกษาเรียนรวม การให้การช่วยเหลือระยะแรกเริ่ม (Early Intervention)
  - (๑.๒) จิตวิทยาประยุกต์สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ
  - (๑.๓) บทบาทครอบครัว องค์กรและหน่วยงานต่างๆ ชุมชน ค่านิยมและวัฒนธรรม การมีส่วนร่วมและรับผิดชอบร่วม

  ๒) ประเภทและลักษณะของผู้เรียนที่มีความจำเป็นพิเศษ
  - (๒.๑) พัฒนาการปกติและพัฒนาการล่าช้าในเด็ก
  - (๒.๒) ความเหมือนและความแตกต่างของบุคคลและผลกระทบต่อการจัดการศึกษา
  - (๒.๓) ประเภท ลักษณะ สาเหตุความพิการ และการช่วยเหลือทางการศึกษา
  - (๒.๔) ระบบครอบครัวและบทบาทของครอบครัวร่วมกับครูและนักสหวิชาชีพในการส่งเสริมพัฒนาการ

  ๓) หลักสูตร การสอน และการเรียนรู้
  - (๓.๑) การคัดกรอง ประเมิน เทคนิค วิธีการ และการนำไปใช้ในการจัดทำแผนการให้บริการช่วยเหลือเฉพาะครอบครัว (Individualize Family Service Plan : IFSP) แผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล (Individualize Education Program : IEP) แผนการสอนเฉพาะบุคคล (Individualize Implementation Plan : IIP) และแผนการเปลี่ยนผ่าน (Individualize Transition Plan : ITP)
  - (๓.๒) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การวิจัยเป็นฐานหรือวิทยาการวิจัยทางการศึกษาพิเศษ
  - (๓.๓) การสร้าง/การพัฒนาหลักสูตรอิงหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรเพื่อการดำรงชีวิต (Expanded or Functional Curriculum)

(๓.๔) การวางแผนและบริหารจัดการการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเชิงบูรณาการ

(๓.๕) การสอน เทคนิคการสอน การอำนวยความสะดวก การประเมินและเลือกใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการ และความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษาตามหลักการการออกแบบการเรียนรู้เพื่อคนทั้งมวล (Universal Design : UD)

(๓.๖) การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การจัดการพฤติกรรม และการเสริมแรง

(๓.๗) การจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เหมาะสม การจัดการชั้นเรียน และการปรับตัว

(๓.๘) เจตคติ บุคลิกภาพและทักษะทางสังคมของครู

(๓.๙) การเตรียมพร้อมในวิกฤตการณ์ฉุกเฉิน

๔) การสื่อสาร

(๔.๑) การสื่อสารที่มีผลต่อการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาการ

(๔.๒) ยุทธวิธีต่างๆ ในการช่วยเหลือในการสื่อสาร

๕) ความร่วมมือ ประกอบด้วย รูปแบบและยุทธศาสตร์ในการให้คำปรึกษาและสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ครอบครัว ชุมชน และนักสหวิชาชีพ เพื่อการจัดการศึกษา และการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการโดยชุมชน (Community-based Rehabilitation: CBR)

๖) ความรับผิดชอบในวิชาชีพครูการศึกษาพิเศษ

(๖.๑) ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบุคคลและสังคมเชิงจริยธรรม

(๖.๒) วัฒนธรรมส่วนบุคคล ความลำเอียง และความแตกต่างทางแนวคิดที่มีผลต่อการทำงาน

(๖.๓) ต้นแบบครูที่ดี และแนวทางในการพัฒนาจริยธรรมและความเชื่อของครูการศึกษาพิเศษ

๑๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระเกี่ยวกับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาเพื่อชุมชน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การจัดการความรู้ท้องถิ่นแบบมีส่วนร่วม การจัดการเรียนรู้สำหรับคนทุกช่วงวัย จริยธรรมและค่านิยมของคนในชุมชน สามารถบูรณาการขอบข่ายสาระความรู้ การรู้เท่าทันและใช้สื่อเทคโนโลยีสื่อสารสังคม สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้และการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานของเด็ก เยาวชน ผู้ใหญ่ วัยทำงานและผู้สูงอายุ สามารถจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างศักยภาพตนเองของคนทุกช่วงวัยเพื่อให้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งในสังคม การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาชุมชนและผู้เรียนทุกช่วงวัย และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้และเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิต**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิต

๒) หน่วยงานและองค์กรการศึกษา และการบริหาร การบริการการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยและการศึกษาตลอดชีวิตของรัฐ เอกชน

๓) การศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ผู้ใหญ่

๔) การศึกษาและการเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุ
๕) การวิจัยการศึกษาผู้ใหญ่ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย
๖) สื่อและเทคโนโลยีการเรียนรู้สำหรับผู้สูงอายุ
๗) การวัดและการประเมินการเรียนรู้
๘) ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาตลอดชีวิต
๙) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การฝึกอบรม นันทนาการในการฝึกอบรม
๑๐) การศึกษานอกระบบสำหรับกลุ่มเป้าหมายพิเศษ
๑๑) การจัดการความรู้ท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม
๑๒) การพัฒนาแหล่งเรียนรู้จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบอย่างยั่งยืน
๑๓) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อการศึกษาตลอดชีวิต

- **สาขาวิชาการศึกษาเพื่อชุมชน**
  ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้
  ๑) การจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาชุมชน
  ๒) จริยธรรมและค่านิยมของคนในชุมชน
  ๓) การจัดการศึกษาระหว่างวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมอาเซียน
  ๔) แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาในชุมชน
  ๕) การจัดการทรัพยากรการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ จัดกิจกรรมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาอย่างยั่งยืน
  ๖) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้
  ๗) เกษตรทฤษฎีใหม่ การจัดการพื้นที่เพื่อการเกษตร
  ๘) ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและปรัชญาร่วมสมัย
  ๙) สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาชุมชน
  ๑๐) การวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน
  ๑๑) การถอดบทเรียนชุมชน
  ๑๒) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ การจัดการความรู้ท้องถิ่นอย่างมีส่วนร่วม

๑๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา แนวโน้มของวิชาชีพครูบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวข้องกับห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ นโยบายสารสนเทศแห่งชาติ ระบบสารสนเทศ บทบาทของสารสนเทศที่มีต่อสังคม องค์กรที่เกี่ยวข้องกับห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชาสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มีความรู้ความสามารถในการบริหารและการบริการห้องสมุดโรงเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้สมัยใหม่ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา**

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) การบริหารห้องสมุดโรงเรียนสมัยใหม่ การกำหนดกลยุทธ์การบริหารห้องสมุดโรงเรียนให้สอดคล้องกับแผนและนโยบายการพัฒนาการศึกษาของชาติและของโรงเรียน รวมทั้งแนวโน้มและทิศทางการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

๒) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ และการออกแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่เชื่อมโยงกับบทบาทของห้องสมุดในการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน

๓) การวิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนและครู ในการใช้ห้องสมุดเพื่อการศึกษาค้นคว้า และการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงการวิจัยเพื่อพัฒนาการดำเนินงานและการบริการของห้องสมุด

๔) การรวบรวม จัดหา จัดระบบ และจัดบริการทรัพยากรสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกห้องสมุด ที่ตรงกับความต้องการของครูและนักเรียน และสร้างกลไกการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากระบบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล

๕) การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุด ให้เป็นแหล่งส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน ทั้งที่เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนรายวิชาตามหลักสูตร และการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

๖) การสอนและการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศและทักษะการเรียนรู้ รวมทั้งการร่วมมือกับครูผู้สอนในการบูรณาการการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ

๗) ความร่วมมือและการสร้างเครือข่ายภายในและชุมชน การจัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านและถ่ายทอดองค์ความรู้ ส่งเสริมการใช้ห้องสมุดแก่ผู้เรียน ครู อาจารย์ ในโรงเรียนและชุมชน

๘) วิจัย ออกแบบการวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ การวิจัยพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนรู้และบทเรียนออนไลน์ การทบทวนวรรณกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติ การเขียนอ้างอิง และเขียนรายงานการวิจัย

๑๕. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ

ตัวอย่างสาขาวิชา

- **สาขาวิชาเกษตรกรรมศึกษา**

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาเกษตรกรรมศึกษา ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งด้านพืช สัตว์ อุตสาหกรรมเกษตร การเพาะเลี้ยง และการแปรรูป การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตรกรรม การออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมต่างๆ การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อให้ทันกับเหตุการณ์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงจากแหล่งสารสนเทศต่างๆ การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรักในอาชีพเกษตรกรรม มีกิจนิสัยในการทำงาน และจรรยาบรรณในอาชีพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้เกษตรกรรมศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีเกษตรกรรมศึกษา ที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้เกษตรกรรมศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านเกษตรกรรมศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมเกษตรกรรมศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

๑) แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องเกษตรกรรม ทั้งด้านพืช สัตว์
๒) อุตสาหกรรมเกษตร การเพาะเลี้ยง และการแปรรูป
๓) การบริหารจัดการและการบริการทางการเกษตร
๔) การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานเกษตรกรรม การออกแบบ
๕) การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมทางการเกษตร

- **สาขาวิชาคหกรรมศาสตรศึกษา**

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาคหกรรมศาสตร์ครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ทั้งด้านกับคหกรรม การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานคหกรรม การออกแบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมต่างๆ การบริหารจัดการและการบริการทางคหกรรม การพัฒนาอาชีพและเสริมสร้างคุณภาพชีวิต หลักการงานอาชีพ อาชีพทางคหกรรมศาสตร์ การตลาด การเป็นผู้ประกอบการ สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการศาสตร์การสอนในการจัดการเรียนรู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ความมั่นคงของสถาบันครอบครัวและสังคม การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องกับ คหกรรม สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้คหกรรมศาสตรศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีคหกรรมศาสตรศึกษาที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คหกรรมศาสตรศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยในการทำงาน เกิดความรักในอาชีพคหกรรม มีจรรยาบรรณในอาชีพ และร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงาน หรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านคหกรรมศาสตรศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมคหกรรมศาสตรศึกษา สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะของผู้ใฝ่รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักในอาชีพคหกรรมศาสตร์ และมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) ปรัชญา แนวคิด และหลักการทางด้านคหกรรมศาสตร์
๒) ขอบเขตและแนวคิดสำคัญของวิชาคหกรรมศาสตร์
๓) บทบาทและความสำคัญของคหกรรมศาสตร์ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
๔) หลักการงานอาชีพการวิเคราะห์งานอาชีพ แนวโน้มของงานอาชีพคหกรรมศาสตร์
๕) การตลาด การจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ จรรยาบรรณวิชาชีพคหกรรมศาสตร์

- **สาขาวิชาพาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา**

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา พาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษาครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เนื้อหาสาระครอบคลุมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านการควบคุม การตรวจสอบ การบริหารจัดการ การบริการ การตลาด การเป็นผู้ประกอบการ และการบัญชี การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ พาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีพาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษาที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้พาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยในการทำงาน เกิดความรักในอาชีพพาณิชยศาสตรศึกษาและ

ธุรกิจศึกษา มีจรรยาบรรณในอาชีพ และร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงาน หรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านพาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมพาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้

๑) หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาทางด้านพาณิชยศาสตรศึกษาและธุรกิจศึกษา
๒) ธุรกิจการเงินและการบัญชี
๓) เศรษฐศาสตร์
๔) การขายและการตลาด
๕) การจัดการและการเป็นผู้ประกอบการ
๖) การอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ

- **สาขาวิชาอาชีวศึกษาและการงานอาชีพพื้นฐานอาชีพ**

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิดทฤษฎีเนื้อหากับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ โดยมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต อาชีพ มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างสร้างสรรค์ และทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ สามารถออกแบบการเรียนรู้โดยบูรณาการศาสตร์การสอนในการจัดการเรียนรู้ มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ความมั่นคงของสถาบันครอบครัวและสังคม การบูรณาการการจัดการเรียนรู้ร่วมกับวิชาชีพอื่นที่เกี่ยวข้องกับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีเกี่ยวกับอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ การประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยทันกับเหตุการณ์ มีกิจนิสัยการทำงาน เกิดความรักในอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ มีจรรยาบรรณในอาชีพและร่วมมือกับสถานศึกษาหรือสถานประกอบการหรือหน่วยงานหรือองค์กรภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษาแบบร่วมมือกัน สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ สามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณลักษณะของผู้ใฝ่รู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรักในอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพและมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑

ตัวอย่าง/ข้อเสนอแนะสาระความรู้

๑) หลักการอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ
๒) งานช่างสำหรับครู อาทิ งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานเครื่องยนต์ และงานอุตสาหกรรมประดิษฐ์ เป็นต้น
๓) บทบาทและความสำคัญของอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพในการพัฒนาคุณภาพชีวิต
๔) แนวโน้มของงานอาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ
๕) จรรยาบรรณวิชาชีพทางด้านอาชีวศึกษาและการงานพื้นฐานอาชีพ

๑๖. กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

****

ข้อบังคับคุรุสภา

ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖

โดยที่เป็นการสมควรยกเลิกข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๙ (๑) (๑๑) (ฉ) และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๖ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๖ และครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๖ วันที่ ๒ กันยายน ๒๕๕๖ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ คณะกรรมการคุรุสภาจึงออกข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง มาตรฐานความรู้ มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ สาระความรู้ สมรรถนะ และมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์

(๔) ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง มาตรฐานความรู้ มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ สาระความรู้ สมรรถนะ และมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ (ฉบับที่ ๒)

ข้อบังคับคุรุสภาฉบับใดอ้างอิงข้อบังคับคุรุสภาฉบับที่ยกเลิกแล้วตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งระเบียบหรือประกาศใดที่ออกภายใต้ข้อบังคับดังกล่าว ให้ถือว่าอ้างอิงข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ หรือข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“วิชาชีพ” หมายความว่า วิชาชีพทางการศึกษาที่ทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ รวมทั้งการรับผิดชอบการบริหารสถานศึกษาในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน และการบริหารการศึกษานอกสถานศึกษาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ตลอดจนการสนับสนุนการศึกษา ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษาในหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ

“สถาบัน” หมายความว่า มหาวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบัน บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า ซึ่งจัดการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา หรือประกาศนียบัตร

“ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๖

“ครู” หมายความว่า บุคคลซึ่งประกอบวิชาชีพหลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ ในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารสถานศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาภายในเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาอื่นที่จัดการศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารการศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารนอกสถานศึกษาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา

“บุคลากรทางการศึกษาอื่น” หมายความว่า บุคคลซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการศึกษา ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษาในหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ ซึ่งหน่วยงานการศึกษากำหนดตำแหน่งให้ต้องมีคุณวุฒิทางการศึกษา

“มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ และคุณภาพที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องประพฤติปฏิบัติตามประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือการแสดงพฤติกรรมการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนให้มีทักษะหรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

“มาตรฐานการปฏิบัติตน” หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนในการประพฤติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคมอันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

ข้อ ๕ ให้ประธานกรรมการคุรุสภารักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ

หมวด ๑
มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

๑) ความเป็นครู
๒) ปรัชญาการศึกษา
๓) ภาษาและวัฒนธรรม
๔) จิตวิทยาสำหรับครู
๕) หลักสูตร
๖) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
๗) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
๘) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
๙) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
๑๐) การประกันคุณภาพการศึกษา
๑๑) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

๑) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน
๒) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

ข้อ ๗ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

๑) การพัฒนาวิชาชีพ
๒) ความเป็นผู้นำทางวิชาการ
๓) การบริหารสถานศึกษา
๔) หลักสูตร การสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
๕) กิจการและกิจกรรมนักเรียน
๖) การประกันคุณภาพการศึกษา
๗) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือ

๒) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนและต้องมีประสบการณ์ในตำแหน่งหัวหน้าหมวด หรือหัวหน้าสาย หรือหัวหน้างาน หรือตำแหน่งบริหารอื่น ๆ ในสถานศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าสองปี

ข้อ ๘ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารการศึกษา ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

๑) การพัฒนาวิชาชีพ

๒) ความเป็นผู้นำทางวิชาการ

๓) การบริหารการศึกษา

๔) การส่งเสริมคุณภาพการศึกษา

๕) การประกันคุณภาพการศึกษา

๖) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าแปดปี หรือ

๒) มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าสามปี หรือ

๓) มีประสบการณ์ในตำแหน่งบุคลากรทางการศึกษาอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงมาแล้วไม่น้อยกว่าสามปี หรือ

๔) มีประสบการณ์ในตำแหน่งบุคลากรทางการศึกษาอื่นที่มีประสบการณ์การบริหารไม่ต่ำกว่าหัวหน้ากลุ่ม หรือผู้อำนวยการกลุ่ม หรือเทียบเท่ามาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือ

๕) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอน และมีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่น ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่นที่มีประสบการณ์การบริหารไม่ต่ำกว่าหัวหน้ากลุ่ม หรือผู้อำนวยการกลุ่ม หรือเทียบเท่า รวมกันมาแล้วไม่น้อยกว่าแปดปี

ข้อ ๙ ผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางการศึกษาหรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

๑) การพัฒนาวิชาชีพ

๒) การนิเทศการศึกษา

๓) แผนและกิจกรรมการนิเทศ

๔) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

๕) การวิจัยทางการศึกษา

๖) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

๗) การประกันคุณภาพการศึกษา

๘) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนและมีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา หรือผู้บริหารการศึกษา รวมกันมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี

๒) มีผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพและมีการเผยแพร่

ข้อ ๑๐ สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด

หมวด ๒
มาตรฐานการปฏิบัติงาน

ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน

๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเต็มตามศักยภาพ

๔) พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียน

๕) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

๖) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์โดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน

๗) รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ

๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน

๙) ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์

๑๐) ร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชนอย่างสร้างสรรค์

๑๑) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

๑๒) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์

ข้อ ๑๒ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับการพัฒนาของผู้เรียน บุคลากร และชุมชน

๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้ร่วมงานให้สามารถปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพ

๔) พัฒนาแผนงานขององค์การให้มีคุณภาพสูง สามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง

๕) พัฒนาและใช้นวัตกรรมการบริหารจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูงขึ้นเป็นลำดับ

๖) ปฏิบัติงานขององค์การโดยเน้นผลถาวร

๗) ดำเนินการและรายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

๙) ร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานอื่นอย่างสร้างสรรค์

๑๐) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

๑๑) เป็นผู้นำและสร้างผู้นำทางวิชาการในหน่วยงานของตนได้

๑๒) สร้างโอกาสในการพัฒนาได้ทุกสถานการณ์

ข้อ ๑๓ ผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาการนิเทศการศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมการนิเทศการศึกษา โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้รับการนิเทศ

๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้รับการนิเทศให้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดผลต่อการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ เต็มศักยภาพ

๔) พัฒนาแผนการนิเทศให้มีคุณภาพสูง สามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง

๕) พัฒนาและใช้นวัตกรรมการนิเทศการศึกษาจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูงขึ้นเป็นลำดับ

๖) จัดกิจกรรมการนิเทศการศึกษาโดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้รับการนิเทศ

๗) ดำเนินการและรายงานผลการนิเทศการศึกษาให้มีคุณภาพสูงได้อย่างเป็นระบบ

๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี

๙) ร่วมพัฒนางานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

๑๐) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา

๑๑) เป็นผู้นำและสร้างผู้นำทางวิชาการ

๑๒) สร้างโอกาสในการพัฒนางานได้ทุกสถานการณ์

หมวด ๓
มาตรฐานการปฏิบัติตน

ข้อ ๑๔ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติตนตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ

หมวด ๔
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๕ ข้อบังคับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของบรรดาผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๑๖ ให้สถาบันที่ยังปรับปรุงหลักสูตรไม่แล้วเสร็จตามข้อบังคับนี้ ยังคงใช้หลักสูตรตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ ไปพลางก่อน ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสามปีหลังจากวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๑๗ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่ต้องการขึ้นทะเบียนขอรับใบอนุญาต ให้มาขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตให้แล้วเสร็จภายในห้าปีนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษา

ผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณวุฒิในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณวุฒิในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ผู้มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณวุฒิในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖
ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สินลารัตน์
ประธานกรรมการคุรุสภา

ข้อบังคับคุรุสภา

ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ในส่วนของวิชาชีพครูเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทิศทางการศึกษาของชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๙ (๑) และ (๑๑) (ฉ) และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภา ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๑ คุรุสภาโดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงออกข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในบทนิยามคำว่า “มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” “มาตรฐานการปฏิบัติงาน” และ “มาตรฐานการปฏิบัติตน” ในข้อ ๔ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้”

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือการแสดงพฤติกรรมการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนพัฒนาตนเองให้มีทักษะ หรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง”

“มาตรฐานการปฏิบัติตน หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนในการประพฤติปฏิบัติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องยึดถือปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติ และศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(๒) จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

(๓) เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

(๔) การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

(๕) การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

(๖) การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติ การสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

(๒) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ รายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้

(ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู

(๑) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู

(๒) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

(๓) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล

(๔) สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม

(๕) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

(ข) การจัดการเรียนรู้

(๑) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

(๒) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกร

(๓) ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

(๔) จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน

(๕) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

(๖) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ

(ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน

(๑) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

(๒) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

(๓) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

(๔) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ข้อ ๗ ข้อบังคับฉบับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ได้รับและผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒
ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ
ประธานกรรมการคุรุสภา

ภาคผนวก ญ

มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ครั้งที่ ๒/๒๕๖๕ (โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)
วันเสาร์ที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ น.
ณ ห้องประชุมโอฬารฤทธิ์ ชั้น ๑๐ อาคารโอฬาร โรจน์หิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
****

ผู้มาประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	ศาสตราจารย์ไพบูลย์	วิวัฒน์วงศ์วนา	อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	นายบัณฑิต	โบสถ์ทอง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณดนัย	บุณยเกียรติ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	ศาสตราจารย์สุชาติ	เชี่ยงฉิน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖.	รองศาสตราจารย์สุรชัย	ขวัญเมือง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗.	รองศาสตราจารย์พงศ์	หรดาล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘.	นายชนรรค์	พุทธมิลินประทีป	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙.	นายณรงค์	ธรรมจารี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๐.	นายวรัชญ์	เพชรร่วง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศธร	คำใจหนัก	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๒.	รองศาสตราจารย์วิไลลักษณ์	พรมเสน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ	สงวนกลาง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๔.	อาจารย์เทวฤทธิ์	วิญญา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ

ผู้มาประชุม

๑.	นายสุชาติ	เมืองแก้ว	นายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์	สมุทธารักษ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	นายเฉลิมพล	ประทีปะวณิช	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปริตต์	สายสี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๕.	อาจารย์เสาวรีย์	บุญสา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๖.	รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์	อินต๊ะขัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๗.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี	จันทร์ตา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๘.	รองศาสตราจารย์ปริเยศ	สิทธิสรวง	เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ผู้ไม่มาประชุม (ติดราชการหรือติดภารกิจอื่น)

๑.	นายประเสริฐ	รัตนไพศาลศรี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๒.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณมนัส	สุวรรณ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการประชุม

๑.	นายปรีชา	ไชยโย	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๒.	อาจารย์กมลวรรณ	ทาวัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๓.	ว่าที่ร้อยตรีณัฐพัชร	วันตัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๔.	นางสาวสุปราณี	สีตาบุตร	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๕.	นางสาวธัญญาลักษณ์	ทะลือ	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๖.	นายปฏิญญา	อินทราวุธ	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
๗.	นายภาสกร	สีเหลือง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
๘.	นายสิทธิเดช	สุวรรณผ่อง	เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์สวัสดิ์	อำนาจกิติกร	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๒.	รองศาสตราจารย์พิมผกา	โพธิลังกา	รองอธิการบดีฝ่ายยวิจัยและวิชาการต่างประเทศ
๓.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผากา	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๕.	อาจารย์มุกดา	สีตลานุชิต	รักษาราชการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิรัตน์	พัฒนิบูลย์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านติดตามนโยบายและกิจการพิเศษ
๗.	รองศาสตราจารย์ศิริกร	อิ่นคำ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ
๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธงชัย	ปันสุข	อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ
๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราภรณ์	ภูมลี	อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบ
๑๐.	รองศาสตราจารย์อภิรักษ์	ชัยเสนา	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมีประยุกต์
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันสรวง	อุดมพุทธิเมฆากุล	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมีประยุกต์
๑๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมคาย	พันธ์เพ็ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๑๓.	อาจารย์พิมพ์ผกา	อินทะรส	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๑๔.	อาจารย์เยาวเรศ	ชูศิริ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
๑๕.	อาจารย์ไพบูลย์	หมุ่ยมาศ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
๑๖.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนันท์	สอนแก้ว	อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
๑๗.	อาจารย์พิภพ	นราแก้ว	อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
๑๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรนุช	คฤหานนท์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี
๑๙.	อาจารย์ธีราภรณ์	พรหมอนันต์	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี
๒๐.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศาสตรา	ลาดปะละ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา
๒๑.	อาจารย์วรพล	คณิตปัญญาเจริญ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
๒๒.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราคม	วงค์ชัย	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน

ผู้เข้าร่วมประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิยดา	เหล่มตระกูล	คณบดีคณะครุศาสตร์
๒.	อาจารย์นุสรา	แสงอร่าม	คณบดีคณะวิทยาการจัดการ
๓.	รองศาสตราจารย์ธิติมา	คุณยศยิ่ง	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๔.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรัฐ	อินต๊ะวงศา	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านงานบริหารทั่วไป
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วศินวิโรตม์	เนติศักดิ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านสารสนเทศวิชาการและพลังงาน
๖.	อาจารย์สมศักดิ์	กำทอง	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
๗.	อาจารย์ดวงใจ	พุทธวงศ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านบริการวิชาการ

เริ่มประชุมเวลา ๐๙.๐๐ น.

นายสุชาติ เมืองแก้ว นายกสภามหาวิทยาลัย ประธานการประชุมกล่าวเปิดการประชุมและดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๖ การพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัย โดยตำแหน่ง ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ในการนี้ได้ขออนุญาตที่ประชุมให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรนุช คฤหานนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี เป็นผู้นำเสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรนุช คฤหานนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี นำเสนอรายละเอียดหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ให้ที่ประชุมพิจารณา รายละเอียดตามเอกสารประกอบการประชุมหมาย ๕.๖.๑ – ๕.๖.๓

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. ควรจัดรายวิชาเคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชนอยู่ในกลุ่มวิชาเอกบังคับ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาของหลักสูตร

๒. ให้พิจารณาย้ายรายวิชานวัตกรรมเคมี ไปอยู่ในกลุ่มวิชาเอกบังคับ

๓. เห็นควรเตรียมการบูรณาการหลักสูตร ของสาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาชีววิทยา เป็นหลักสูตรเดียวกัน โดยเน้นความโดดเด่นด้านการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

มติสภามหาวิทยาลัย **เห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (๔ ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) โดยให้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม และเปิดสอนในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕**

เลิกประชุมเวลา ๑๓.๐๐ น.

ขอรับรองรายงานการประชุมข้างต้น

(รองศาสตราจารย์ปริเยศ สิทธิสรวง)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
เลขานุการสภามหาวิทยาลัย