

รหัสหลักสูตร : 25631414000908



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)



สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุม
ครั้งที่ 9/2566 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2566

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อปริญญา	1
2. ปรัชญา วิสัยทัศน์ และผลลัพธ์การเรียนรู้	6
3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต	17
4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้	59
5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร	74
6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	84
7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา	86
8. การประกันคุณภาพหลักสูตร	87
9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร	94
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	99
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	100
หมวดวิชาเฉพาะ	105
ภาคผนวก ข ตารางเปรียบเทียบ	132
ภาคผนวก ค กฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง	173
- ข้อบังคับ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566	174
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการ วิพากษ์หลักสูตร	188
- คำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา	191
ภาคผนวก ง ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์	194
ภาคผนวก จ หมวดวิชาชีพรู (ฉบับปี พ.ศ.2566) มหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง	204
ภาคผนวก ฉ การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา	262
- ตารางเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการ อุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา	263
- ตารางผลการพิจารณาและผลการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา ในหลักสูตรการศึกษา	265
- รายงานผลการสำรวจรับฟังความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ผู้เรียน และนักเรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตร	266
- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า	271
- รายงานแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	274
- รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษาที่ผ่านมา	308

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
คณะ/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1.1 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Science Education

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
ชื่อย่อ ค.บ. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Education (Science Education)
ชื่อย่อ B.Ed. (Science Education)

1.3 วิชาเอก

- มี (1) ฟิสิกส์
(2) เคมี
(3) ชีววิทยา

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

(1) ระดับการศึกษา

- ระดับปริญญาตรี 4 ปี

(2) ประเภทการศึกษา

- ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

(3) รูปแบบการจัดการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- รูปแบบการ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

(4) ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรการจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

(5) การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

(6) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

(7) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

(8) สถานที่จัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.6 ระบบการจัดการศึกษา

(1) ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

(2) การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มี อาจจัดให้มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาและดุลยพินิจของอธิการบดี

(3) วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม

1.7 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

(1) เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567 โดยปรับปรุงแบบรวมจาก

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2563

และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ฉบับปี พ.ศ. 2562

(2) เวลาที่เริ่มใช้หลักสูตรนี้

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567

(3) คณะกรรมการประจำคณะ ได้รับความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม

ครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2566

(4) สภาวิชาการ ได้ให้ความเห็นชอบหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 6/2566 เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2566

(5) สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบอนุมัติหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 8/2566 เมื่อวันที่ 29 กันยายน 2566

(6) สภาวิชาชีพ

คุรุสภา

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน
- (2) นักวิชาการทางการศึกษา
- (3) เจ้าหน้าที่หรือนักวิชาการประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- (4) ผู้ช่วยนักวิจัยในหน่วยงานของรัฐและเอกชน
- (5) ผู้สอนในสถาบันกวดวิชา
- (6) ประกอบธุรกิจส่วนตัวทางด้านการศึกษา

1.9 ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 ตารางที่ 1.9-1 แสดงชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิชาเอกฟิสิกส์					
1	นายไพโรจน์ เอกอุฬาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530
2	นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2547 2537
3	นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย	อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2549
วิชาเอกเคมี					
4	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2548 2545
5	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2553 2550
6	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2559 2555 2552
วิชาเอกชีววิทยา					
7	นางสาวปรัชญา ชะอุ่มผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
8	นางสาวนิษราพร สภาพพร	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562
			วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
			วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2550
9	นางสาวอริดา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
			วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548

* รายละเอียด

ประวัติและผลงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ง

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา วิชาเอกฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา เป็นหลักสูตรที่ผลิตร่วมระหว่างคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรับผิดชอบทักษะวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์รับผิดชอบทักษะวิชาชีพความเป็นครู โดยบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Methods) เป็นฐานในการจัดการการเรียนรู้ บนพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพครู

กระบวนการที่ทำให้ได้มาซึ่งหลักสูตรฯ เกิดจากการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งหลักสูตรได้พิจารณาแบ่งเป็น 4 กลุ่ม จาก 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ High Power (องค์กร/กลุ่มบุคคลซึ่งความเห็นมีอิทธิพลสูงต่อหลักสูตร) และ High Impact (องค์กร/กลุ่มบุคคลซึ่งได้รับผลกระทบที่สูงจากหลักสูตรที่จัดทำขึ้น) มากำหนดเป็น ปรัชญา วัตถุประสงค์ และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้เหมาะสมเป็นไปตามการกำหนดของอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (learning taxonomy) ที่ต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ที่สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเดิมในประเด็นด้านการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้หลักการของการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (OBE) เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้สู่รายวิชาและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2.1 ปรัชญา

ผลิตครูนวัตกรรมเพื่อสร้างนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ในศาสตร์ ให้มีความรู้ความสามารถอย่างครุมืออาชีพ บูรณาการความรู้สู่การพัฒนาท้องถิ่น

2.2 วัตถุประสงค์

(1) บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในชั้นเรียน

(2) บัณฑิตมีทักษะปฏิบัติการและการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมและงานวิจัยทางการศึกษา

(3) บัณฑิตมีความสามารถด้านการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(4) บัณฑิตมีคุณธรรม มีจริยธรรม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

(5) บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มีกระบวนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs) ที่สามารถวัดได้และสะท้อนความต้องการของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) มีความเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์ของบัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ปรัชญา วิสัยทัศน์ ของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง PLOs ของหลักสูตร เชื่อมโยงกับ Bloom's Taxonomy (KSA) ที่ใช้คำกริยาเพื่อให้เห็นถึงพฤติกรรมของผู้เรียน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ผู้เรียนจะสามารถ

PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์

PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม

ตารางที่ 2.3-1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่แสดงถึงระดับตามอนุกรมวิธานของบลูมและความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้เฉพาะทางและผลการเรียนรู้ทั่วไป

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)	อนุกรมวิธานของโซโล (SOLO Taxonomy)	Specific	Generic
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	Understanding (K2) Manipulation (S2) Receiving (A1)	Uni-structural	✓	
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	Applying (K3) Precision (S3) Valuing (A3)	Multi-structural	✓	
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	Evaluating (K5) Articulation (S4) Organization (A4)	Relational	✓	
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	Evaluating (K5) Articulation (S4) Organization (A4)	Relational	✓	
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	Articulation (S4) Valuing (A3)	Multi-structural		✓

ตารางที่ 2.3-2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่แสดงถึงระดับตามอนุกรมวิธานของบลูม ความสอดคล้องกับสมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	Remembering (K1) Understanding (K2) Imitation (S1) Manipulation (S2) Receiving (A1)	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชา ได้อย่างถูกต้อง (K1) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสืบค้นข้อมูล (C5) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชา ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการนำเสนอข้อมูล (C5) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ตามคู่มือปฏิบัติการในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชา ได้อย่างถูกต้อง (S2) ใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี ในห้องปฏิบัติการได้อย่างคุ้มค่า (C12) CLO1.5: ซักถาม ให้ความร่วมมือ ในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา(A1) มีจิตอาสา (C8) รู้จัก และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง (C14)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	Applying (K3) Precision (S3) Valuing (A3)	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาเพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการนำเสนอข้อมูล (C5) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (S3) เป็นผู้ช่วยวิทยากรในกิจกรรมบริการวิชาการ (C2) ใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ในห้องปฏิบัติการได้อย่างคุ้มค่า (C12) และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานได้ (C4) CLO2.3: มีความอดทนใฝ่รู้ใฝ่เรียน (C17) เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ และมีการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ (A3) รู้จัก และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง (C14)
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอกวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	Applying (K4) Evaluating (K5) Precision (S3) Articulation (S4) Organization (A4)	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ วิเคราะห์และอภิปรายผลในโครงการวิจัย (K4) โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล (C5) CLO3.2: สรุปองค์ความรู้ต่างๆทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ (C6) เพื่อพัฒนาโครงการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม (K5) (C8) CLO3.3: ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย (S3) มีทักษะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (C11) CLO3.4: บูรณาการองค์ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมผลงานวิจัยมาปรับใช้ในโครงการวิจัยและวิจัยในชั้นเรียน เพื่อออกแบบนวัตกรรม (S4) (C16)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)
		CLO3.5: มีความอดสาหะพากเพียร (C17) และดำเนินการวิจัยด้วยจรรยาบรรณนักวิจัย (A4) (C14)
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	Evaluating (K5) Articulation (S4) Organization (A4)	CLO4.1: ออกแบบแผนจัดการเรียนรู้ (C15) และสื่อการเรียนการสอน (C9) ตามกรอบของหลักสูตรในสถานศึกษา (C13) ได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (C10) เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ (K5) CLO4.2: ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (C1) จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม (C3) กับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน (C2, C6) ในวิชาเอกของตน โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอน (S4) (C5) CLO4.3: จัดการเรียนรู้ตามแผน วัดและประเมินผลตามสภาพจริง ยอมรับและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู (A4) (C11, C17)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบเคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	Articulation (S4) Responding (A2) Valuing (A3)	CLO5.1: มีจิตอาสา (C8) ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: รู้จัก และตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง (C14) มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) และสามารถแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน (C4) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู (A3) (C7) และตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพครู (C17)

ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.3-2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรที่แสดงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ

ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และสมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565				สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ
	1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)	
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	✓	✓			C5, C8, C12, C14, C17
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓		C2, C4, C5, C12, C14, C17
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอกวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	C5, C6, C8, C11, C14, C16, C17
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	✓	✓	✓	✓	C1, C2, C3, C5, C6, C9, C10, C11, C13, C15,

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565				สมรรถนะ บัณฑิตครู ราชภัฏ
	1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)	
					C17
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม			✓	✓	C4, C7, C8, C14, C17

นิยามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามอนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)

ทักษะด้านพุทธิพิสัย (Revised cognitive dimension)	ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain)	ทักษะด้านจิตพิสัย (Affective domain)
K1: ความรู้/ความจำ (Remembering) ความสามารถในการจดจำรายละเอียดถึงเนื้อหา ทฤษฎีที่เรียนมาแล้วได้	S1: การรับรู้ (Imitation) รู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือเป็นการเลือก หาตัวแบบที่สนใจ สามารถที่จะสังเกตและทำ ตามได้	A1: การรับรู้เหตุการณ์ (Receiving Phenomena) การจดจำสิ่งที่ได้รับจากประสาทสัมผัส เช่น การได้ยินการมองเห็น เป็นต้น
K2: ความเข้าใจ (Understanding) ความสามารถในการแปลความหมาย สรุป อ้างอิงและยกตัวอย่างเนื้อหาทฤษฎี	S2: การกระทำตามแบบหรือเครื่องชี้แนะ (Manipulation) พยายามฝึกตามแบบที่ตนเองสนใจ หรือ พยายามทำซ้ำ เน้นทักษะที่สามารถทำได้	A2: การตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Responding to Phenomena) การมีปฏิกิริยาตอบกลับ สิ่งที่ได้รับจาก เหตุการณ์มาด้วยความกระตือรือร้น เช่น การ มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น เป็นต้น
K3: การประยุกต์ใช้ (Applying) ความสามารถในการนำเนื้อหา สาระ หลักการความคิดรวบยอด และทฤษฎีต่าง ๆ ไปใช้ในรูปแบบใหม่	S3: การหาความถูกต้อง (Precision) สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้อง อาศัยเครื่องชี้แนะ เน้นความถูกต้องในการ แสดงพฤติกรรมและควบคุมและลดความ ผิดพลาด	A3: การเห็นคุณค่า (Valuing) การแสดงความรู้สึกเห็นความสำคัญและ ยอมรับสิ่งของบุคคล ปรากฏการณ์ หรือ พฤติกรรม ที่ได้รับและซึมซับมาตั้งแต่ต้น เช่น รู้สึกซาบซึ้งยินดี เป็นต้น
K4: การวิเคราะห์ (Analyzing) ความสามารถในการแยกแยะเนื้อหาให้เป็น ส่วนย่อยเพื่อค้นหาค่าประกอบโครงสร้าง หรือความสัมพันธ์ในส่วนย่อยนั้น	S4: การกระทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) การกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง สามารถ ปรับปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว เน้น ถึงการเรียนรู้วิธีการถูกต้องตามขั้นตอนที่มี	A4: การจัดระบบลำดับความสำคัญ (Organizing) เป็นการแยกแยะความแตกต่าง การ เปรียบเทียบการหาความสัมพันธ์กัน เน้นการ สร้างระบบ และแก้ไขข้อขัดแย้งของสิ่งที่อยู่ ภายในตนเอง เช่น การสร้างปรัชญา หรือ เป้าหมายให้กับตนเอง
K5: การประเมินค่า (Evaluating) ความสามารถในการตรวจสอบ วิเคราะห์ และตัดสินคุณค่า	S5: การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ (Naturalization) การฝึกอย่างต่อเนื่อง คล่องแคล่วว่องไว โดยอัตโนมัติ การแสดงพฤติกรรมเป็นประจำ จนกลายเป็นธรรมชาติ	A5: บุคลิกภาพ/ลักษณะพิเศษ/คุณค่าภายใน (Characterizing/Internalizing Values) การสั่งสมความรู้สึกเป็นรูปแบบ จนเป็น ลักษณะนิสัยความเชื่อศรัทธา มีลักษณะ ส่วนตัวที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง เช่น การ เป็นคุณลักษณะหนึ่งของชีวิต เป็นต้น
K6: การคิดสร้างสรรค์ (Creating) ความสามารถในการออกแบบ วางแผน และผลิต		

นิยามการประเมินความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาผู้เรียนในแง่ของ ความเข้าใจที่ซับซ้อนตามอนุกรมวิธานของโซโล (SOLO Taxonomy)

การจัดระดับ SOLO	คำอธิบาย
ระดับโครงสร้างขั้นพื้นฐาน (Pre-structural)	ผู้เรียนได้รับข้อมูลเป็นส่วนส่วนที่ไม่ปะติดปะต่อกันไม่มีการจัดการข้อมูลและความหมายโดยรวม ของข้อมูลไม่ปรากฏ

ระดับโครงสร้างเดี่ยว (Uni-structural)	ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลพื้นฐานง่ายต่อการเข้าใจแต่ไม่แสดงความหมายของความเกี่ยวข้องของข้อมูล
ระดับโครงสร้างหลาย (Multi-structural)	ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลหลายๆชนิดเข้าด้วยกันความหมายของความสัมพันธ์ระหว่างความเกี่ยวข้องของข้อมูลไม่ปรากฏ
ระดับความสัมพันธ์ของโครงสร้าง (Relational)	ผู้เรียนแสดงความสัมพันธ์ของความเกี่ยวข้องของข้อมูลได้ผู้เรียนแสดงความสัมพันธ์ของความเกี่ยวข้องของข้อมูลและภาพรวมทั้งหมดได้
ระดับแสดงความต่อเนื่องในโครงสร้าง ภาคขยาย (Extended Abstract Level)	ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลนอกเหนือจากหัวข้อเรื่องที่ได้รับผู้เรียนสามารถสรุปและส่งผ่านความสำคัญและแนวคิดที่ซ่อนอยู่ภายใต้กรณีตัวอย่าง

นิยามผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติให้เกิด ความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาตน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึง ความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลัง ผู้อื่น

ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

นิยามสมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ ดังนี้

- C1: ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (Professional Teacher)
- C2: ภาวะผู้นำและสัมพันธ์ชุมชน (Leadership & Community Engagement)
- C3: การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management)
- C4: ทำงานเป็นทีม (Teamwork & Collaboration)
- C5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Capability)
- C6: สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ (Strategic Communication)
- C7: บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติ: การปรับตัว (Personality & Mindset: Adaptability)
- C8: จิตอาสา จิตสาธารณะ (Volunteer Spirit & Public mind)
- C9: ศิลปะการใช้สื่อ (Instruction media mastery)
- C10: อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ (Facilitating & Coaching)
- C11: วัดและประเมิน (Measurement and Evaluation)
- C12: ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy application)
- C13: ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (Curriculum design & Development)

C14: เป็นพลเมืองดี (Good Citizen)

C15: บูรณาการศาสตร์สู่การสอน (Integrated science & development)

C16: นวัตกรรมทางการศึกษา (Education innovator)

C17: จิตวิญญาณความเป็นครู (Teacher's spirit)

(3) ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา

ตารางที่ 2.3-3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีของนักศึกษา ความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และความสอดคล้องกับสมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ

นักศึกษา	ทักษะ/คุณลักษณะของนักศึกษา	ความสอดคล้องกับ PLOs					สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	
ชั้นปีที่ 1 ครูดี	1) เป็นนักศึกษาครูที่สามารถอธิบายทฤษฎี ปฏิบัติการ และแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนในหลักสูตรแกนกลาง วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เป็นนักศึกษาที่มีสมรรถนะพื้นฐานของการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครู ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม ทำงานร่วมกันเป็นทีม	✓	✓			✓	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
ชั้นปีที่ 2 ครู นักพัฒนา	1) สามารถอธิบายทฤษฎี ปฏิบัติการ และแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนในหลักสูตรแกนกลางวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) สามารถเป็นผู้ช่วยครูจัดการเรียนรู้ในศาสตร์ของตนได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน 3) เป็นครูนักพัฒนา มีทักษะดิจิทัลเพื่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสำหรับพัฒนางาน พัฒนาตนเอง 4) ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำ ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่ดี	✓	✓			✓	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
ชั้นปีที่ 3 ครูนัก ภาษา	1) สามารถพัฒนาองค์ความรู้ บทความ โครงการ และงานวิจัยในศาสตร์ของตนสำหรับนำเสนอในการประชุมทางวิชาการได้ 2) สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ในศาสตร์ของตนได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นผู้ช่วยสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน 3) เป็นครูนักภาษาที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารและสืบค้นได้ 4) ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำ ทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่ดี เหมาะสมกับการเป็นผู้ช่วยครู	✓	✓	✓	✓	✓	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
ชั้นปีที่ 4 ครูนัก นวัตกรรม	เป็นครูฝึกสอนที่มีความพร้อมในการปฏิบัติหน้าที่สอนในสถานศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติการในศาสตร์ของตน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา สามารถบูรณาการความรู้สู่การจัดการเรียนรู้ด้วยจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม	✓	✓	✓	✓	✓	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ระดับความสำเร็จของ PLOs และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึงความสำเร็จของ PLOs (เกณฑ์1-1)

ตารางที่ 2.3-4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรและระดับความสำเร็จของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา (PLOs)	ระดับความสำเร็จของ PLOs (%)				หลักฐานเชิงประจักษ์ที่แสดงถึง ความสำเร็จของ PLOs
	ชั้นปี ที่ 1	ชั้นปี ที่ 2	ชั้นปี ที่ 3	ชั้นปี ที่ 4	
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทาง วิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ใน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	53%	78%	100%	100%	- นักศึกษามีผลการเรียนรายวิชาแกน ผ่านทุกรายวิชา
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการ ทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อ แก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้ เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	50%	69%	93%	100%	- ผลการทดสอบประมวลความรู้ใน ระดับการทดสอบวิชาความถนัดทาง วิชาชีพ
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ใน โครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้น เรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อ ผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	0%	0%	62%	100%	- รายงาน การนำเสนอการสัมมนา - รายงานโครงการวิจัย
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับ ช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้ง ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	0%	8%	72%	100%	- แผนการจัดการเรียนรู้ - รายงานโครงการวิจัยในชั้นเรียน - Case Study - บันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - รายงานการนิเทศการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ - รายงานสรุปกิจกรรมนอกห้องเรียน
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพใน กฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและ ทำงานร่วมกันเป็นทีม	69%	63%	86%	100%	- บันทึกการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ - แบบสัมภาษณ์ครูพี่เลี้ยง - แบบประเมินการนิเทศ - บันทึกชั่วโมงกิจกรรมตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนด - รายงานสรุปกิจกรรมนอกห้องเรียน

หมายเหตุ: * ระดับความสำเร็จของ PLOs รายชั้นปี (%) คำนวณได้จากสูตร

ระดับความสำเร็จของ PLOs รายชั้นปี (%)

$$= \frac{\text{จำนวนรายวิชาเอกบังคับและวิชาแกนสะสมที่สอดคล้องกับ PLOs}}{\text{จำนวนรายวิชาเอกบังคับและวิชาแกนทั้งหมดที่สอดคล้องกับ PLOs}} \times 100$$

2.4 แนวคิดการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดสาระของรายวิชา

- (1) ดำเนินการประชุมหลักสูตรเพื่อกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- (2) กำหนดเกณฑ์การเลือกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร
- (3) วิเคราะห์บทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร และแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ประกอบด้วย

(a) กลุ่ม High Power Low Impact (b) กลุ่ม High Power High Impact (c) กลุ่ม Low Power Low Impact และ (d) กลุ่ม Low Power High Impact

ตารางที่ 2.4-1 แสดงผลการวิเคราะห์บทบาทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่มีต่อหลักสูตร

Impact on Stakeholders		
Power on Stakeholders	<p>HPLI - High Power Low Impact</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย - กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 - หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา - สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ - สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา - สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด - สภามหาวิทยาลัย 	<p>HPHI - High Power High Impact</p> <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร - อาจารย์ประจำหลักสูตร - สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา - ผู้บริหารสถานศึกษา
	<p>LPLI - Low Power Low Impact</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศิษย์เก่า - ผู้ปกครอง - บุคลากรสายสนับสนุน 	<p>LPHI - Low Power High Impact</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษา - นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร - ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา - อาจารย์ผู้สอน - นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร

เมื่อกำหนดให้

High Power คือ องค์กร/กลุ่มบุคคลซึ่งความเห็นมีอิทธิพลสูงต่อหลักสูตรในการกำหนด PLOs

High Impact คือ องค์กร/กลุ่มบุคคลซึ่งได้รับผลกระทบที่สูงจากหลักสูตรที่จัดทำขึ้น

(4) ระบุวิธีการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ แบบสอบถามออนไลน์

(5) ระบุประเด็นจากข้อเสนอแนะของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อระบุความต้องการหรือความจำเป็น

(6) วิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ความเชื่อมโยงกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 4 ด้าน สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ ปรัชญา วิสัยทัศน์ ของคณะและมหาวิทยาลัย ดังตารางที่ 2.4-1

(7) กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเชื่อมโยงกับอนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's

Taxonomy) โดยใช้คำกริยาเพื่อให้เห็นถึงพฤติกรรมของผู้เรียน

(8) นำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLOs มาพิจารณาความเหมาะสมในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปี เพื่อออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรระดับชั้นปี (YLOs)

(9) วิเคราะห์เนื้อหา วิธีการจัดการและประเมินผลการเรียนรู้ และออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ระดับบทเรียน (LLOs) เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (YLOs)

(10) จัดทำเล่มหลักสูตร (curriculum) ตามกระบวนการขั้นตอน ดำเนินการจัดยกร่างเพื่อพิจารณา วิชาหลักสูตร นำเล่มหลักสูตรเข้าสู่ที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ สภาวิชาการมหาวิทยาลัย และนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อเห็นชอบหลักสูตร จัดส่งเล่มหลักสูตรไปยังสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และคุรุสภา

(11) สื่อสารผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม

(12) หลักสูตรมีการนำข้อเสนอแนะ (Feedback) จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยให้ความสำคัญกับ
ข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากภายนอกเข้ามาใช้ในการปรับปรุงเล่มหลักสูตรในคราวต่อไป เพื่อให้มี
ความทันสมัย (up to date) โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังภาคผนวก ฉ

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

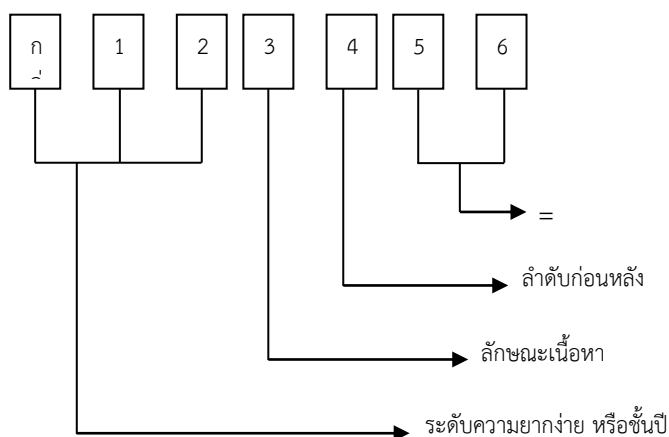
3.1 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	131	หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	40	หน่วยกิต
(1) วิชาชีพครูบังคับ		28	หน่วยกิต
(2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาแกน		15	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		25	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตร

1) ความหมายของเลขรหัสรายวิชา การกำหนดเลขรหัสรายวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ตัวเลขรหัสทั้งหมด 7 ตัว รายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (1) ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิม
- (2) การจัดกลุ่มวิชา สาขาวิชา ยึดระบบการจัดหมวดสาขาวิชา ของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง
- (3) การจัดกลุ่มวิชาและสาขาวิชา ยึดหลัก 3 ประการ คือ
 - (3.1) ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
 - (3.2) ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
 - (3.3) อาศัยผู้เชี่ยวชาญ
- (4) รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว
 - (4.1) เลขตัวที่ 1 - 3 กลุ่มวิชาและสาขาวิชา
 - (4.1.1) วิชาฟิสิกส์ คือ 401
 - (4.1.2) วิชาเคมี คือ 402
 - (4.1.3) วิชาชีววิทยา คือ 403
 - (4.2) เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
 - (4.3) เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
 - (4.4) ความหมายเลขรหัสวิชาตัวที่ 6 - 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



วิชาเอกฟิสิกส์

- เลข 1 กลุ่มวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
- เลข 2 กลุ่มวิชาฟิสิกส์แผนเดิม
- เลข 3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์เชิงคณิตศาสตร์
- เลข 4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ยุคใหม่
- เลข 5 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ประยุกต์
- เลข 6 กลุ่มวิชาฟิสิกส์ดาราศาสตร์ โลกและอวกาศ
- เลข 7 กลุ่มวิชาการเรียนรู้การจัดการห้องเรียนทางฟิสิกส์
- เลข 8 กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการวิจัยทางฟิสิกส์

วิชาเอกเคมี

- เลข 1 กลุ่มวิชาเคมีพื้นฐาน เคมีทั่วไป ภาษาอังกฤษสำหรับเคมี
- เลข 2 กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
- เลข 3 กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
- เลข 4 กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
- เลข 5 กลุ่มวิชาชีวเคมี
- เลข 6 กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
- เลข 7 กลุ่มวิชาเคมีประยุกต์ เคมีอุตสาหกรรม อาหาร สี ปิโตรเลียม
- เลข 8 กลุ่มวิชาเคมีพอลิเมอร์ สิ่งทอ ยาง
- เลข 9 กลุ่มวิชาสัมมนา โครงการวิจัย การเรียนรู้การจัดการห้องเรียนเคมี และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี

วิชาเอกชีววิทยา

- เลข 1 กลุ่มวิชาเทคนิคทางชีววิทยาและเทคโนโลยีชีวภาพ
- เลข 2 กลุ่มวิชาสัตววิทยา
- เลข 3 กลุ่มวิชาพฤกษศาสตร์
- เลข 4 กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์
- เลข 5 กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
- เลข 6 กลุ่มวิชาการเรียนรู้การจัดการห้องเรียนทางชีววิทยา
- เลข 7 กลุ่มวิชาทักษะทางภาษาและการสื่อสารวิทยาศาสตร์
- เลข 8 กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการวิจัยทางชีววิทยา

2) การกำหนดหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมง

- รหัสหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย น(ท-ป-อ)
 น หมายถึง จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
 ท หมายถึง จำนวนชั่วโมงการบรรยายต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 ป หมายถึง จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
 อ หมายถึง จำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์

3.2 รายวิชาและหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บังคับ		3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
9001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English		3(3-0-6)
	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3
9001102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
9001103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ Thai for Academic Communication		3(3-0-6)
9001104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน English for Standardized Test		3(3-0-6)
9001105	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication		3(3-0-6)
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
9001106	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)
9001107	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication		3(3-0-6)
9001108	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication		3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บังคับ		3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
9001201	พลเมืองไทยในสังคมพลวัต Thai Citizens in the Dynamic Society		3(3-0-6)

	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
9001202	ความหลากหลายของชีวิต Variety of Life			3(3-0-6)
9001203	ท้องถิ่นภวัตน์ Localization			3(3-0-6)
9001204	ภูมิปัญญาและมรดกไทย Thai Wisdom and Heritage			3(3-0-6)
9001205	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills			3(2-2-5)
9001206	การจัดการแบบบูรณาการ Integrated Management			3(3-0-6)
9001207	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship			3(3-0-6)
	1.3 กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	บังคับ		3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
9001301	ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ Digital, Information and Media Literacy			3(2-2-5)
	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
9001302	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ Digital Technology for Learning			3(2-2-5)
9001303	เทคโนโลยีกับชีวิต Technology and Life			3(3-0-6)
	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	บังคับ		3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
9001401	วิทยาศาสตร์กับชีวิต Science and Life			3(3-0-6)
	เลือก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา			น(ท-ป-อ)
9001402	การพัฒนาสุขภาพะเชิงบูรณาการ Integrated Wellness Development			3(2-2-5)
9001403	การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ Mathematical Thinking and Decision Making			3(3-0-6)
9001404	รักษ์สิ่งแวดล้อม Environmental Care			3(2-2-5)

2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู		40	หน่วยกิต
(1) วิชาชีพครูบังคับ		28	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development		3(3-0-6)
1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management		3(2-2-5)
1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology Communication and Learning		3(2-2-5)
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation		3(3-0-6)
1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Development and Learning		3(2-2-5)
1051101	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher		3(2-2-5)
1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers		3(3-0-6)
1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School administration and Educational Quality Assurance		3(3-0-6)
1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English for Teachers Communication		2(1-2-3)
1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Language for Teachers Communication		2(1-2-3)
(2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1		2(90)
1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2		2(90)
1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 Internship 3		2(90)
1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4		6(270)

2.2	กลุ่มวิชาแกน	15	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
4011110	หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Principles of Physics for Teaching Science		3(2-2-5)
4021110	หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Principles of Chemistry for Teaching Science		3(2-2-5)
4031110	หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Principles of Biology for Teaching Science		3(2-2-5)
4091110	หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Principles of Mathematics for Teaching Science		3(2-2-5)
4004001	วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู Science for Testing to Fill the Position of Teacher Civil		3(3-0-6)

2.3	วิชาเอกบังคับ	25	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาเอก ดังนี้		
	(1) วิชาเอกฟิสิกส์		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-อ)
4012205	กลศาสตร์ Mechanics		3(2-2-5)
4012206	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก Electricity and Magnetism		3(2-2-5)
4012207	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave		3(2-2-5)
4012605	ดาราศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Astronomy		3(2-2-5)
4013405	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics		3(2-2-5)
4013705	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ Media Educational and Physics Innovation		3(2-2-5)
4013706	การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ Learning Management for Physics		3(2-2-5)
4013805	สัมมนาทางฟิสิกส์ Seminar for Physics		1(0-2-1)
4014805	สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์ Seminar for Teaching Physics		1(0-2-1)
4014806	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ Research Project for Physics		2(0-4-2)

(2) วิชาเอกเคมี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021112	ความปลอดภัยทางเคมี Chemical Safety	3(2-2-5)
4022602	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(2-2-5)
4022202	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
4022302	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(2-2-5)
4022502	ชีวเคมี Biochemistry	3(2-2-5)
4023702	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางเคมี Media Educational and Chemistry Innovation	3(2-2-5)
4023903	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)
4023908	การจัดการเรียนรู้เคมี Learning Management for Chemistry	3(2-2-5)
4024907	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2(0-4-2)
4024908	สัมมนาการสอนทางเคมี Seminar for Teaching Chemistry	1(0-2-1)

(3) วิชาเอกชีววิทยา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4031101	ชีววิทยาของพืช Plant Biology	3(2-2-5)
4032102	ชีววิทยาของสัตว์ Animal Biology	3(2-2-5)
4032104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-2-5)
4032401	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ Genetics and Evolution	3(2-2-5)
4033101	หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ Principle of Ecology and Biodiversity	3(2-2-5)
4033602	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา Media Educational and Biology Innovation	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4013507	อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electronics and Electrical Instruments	3(2-2-5)
4013605	ธรณีฟิสิกส์ Geophysics	3(2-2-5)
4013606	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introduction to Meteorology	3(2-2-5)
4013707	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์ English for Teaching Physics	3(3-0-6)

(2) วิชาเอกเคมี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021701	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Applications in Chemistry	1(0-2-1)
4023303	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	3(2-2-5)
4023304	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry of Community Products	3(2-2-5)
4023605	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopic Methods for Organic Chemistry	3(2-2-5)
4023703	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3(2-2-5)
4023707	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning	3(2-2-5)
4023705	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry for Life	3(2-2-5)
4023613	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrumental Methods of Chemical Analysis	3(2-2-5)
4023722	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3(2-2-5)
4022141	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี English for Chemistry Teacher	3(2-2-5)
4022403	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	3(2-2-5)
4023802	เคมีพอลิเมอร์ Chemistry of Polymer	3(2-2-5)
4023708	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ Learning Activities for Integrated Chemistry	3(2-2-5)

(3) วิชาเอกชีววิทยา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4032101	หลักชีวเคมี Principles of Biochemistry	3(2-2-5)
4033102	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
4033103	หลักอนุกรมวิธาน Principles of Taxonomy	3(2-2-5)
4033201	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3(2-2-5)
4033202	พฤติกรรมสัตว์ Animal Behavior	3(2-2-5)
4033301	สรีรวิทยาของพืช Plant Physiology	3(2-2-5)
4033402	หลักอณูชีววิทยา Principle of Molecular Genetics	3(2-2-5)
4033501	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
4033503	สาหร่ายวิทยา Phycology	3(2-2-5)
4033506	ชีววิทยาของเห็ด Mushroom Biology	3(2-2-5)
4033601	วิทยาการสอนชีววิทยา Biology Teaching Methodology	3(2-2-5)
4033702	การจัดกิจกรรมชีววิทยานบูรณาการ Learning Activities for Integrated Biology	3(2-2-5)
4033707	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนชีววิทยา English for Teaching Biology	3(3-0-6)
4034101	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Techniques	3(2-2-5)
4034102	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-2-5)
4034103	หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principle of Biotechnology	3(2-2-5)
4034104	หัวข้อเฉพาะทางชีววิทยา Selected Topics in Biology	3(2-2-5)
4034301	พืชสมุนไพร Medicinal Plant	3(2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

3.3 ความเชื่อมโยง ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs: Program Learning Outcomes) และรายวิชา

ตารางแสดงความเชื่อมโยง ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes) และรายวิชา (เกณฑ์2-2) ดังตารางที่ 3.3-1 – ตารางที่ 3.3-5

ตารางที่ 3.3-1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชากลุ่มวิชาแกน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลาง วิทยาศาสตร์ระดับ การศึกษาขั้นพื้นฐาน	4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO1.1: ให้นักศึกษาให้นิยาม ทฤษฎีทางฟิสิกส์ ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางฟิสิกส์ ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางฟิสิกส์ตามคู่มือปฏิบัติการ ในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางฟิสิกส์ ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1) ศึกษาค้นคว้าผ่านการทดสอบด้านทฤษฎี และผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติการทางฟิสิกส์
	4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางเคมี ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางเคมี ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางเคมีตามคู่มือปฏิบัติการ ในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางเคมี ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1) ศึกษาค้นคว้าผ่านการทดสอบด้านทฤษฎี และผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติการทางเคมี
	4031110 หลักชีววิทยา สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางชีววิทยา ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางชีววิทยา ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางชีววิทยาตามคู่มือปฏิบัติการ ในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางชีววิทยา ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1) ศึกษาค้นคว้าอธิบายเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชาหลักชีววิทยาสำหรับการสอนทางวิทยาศาสตร์ได้
	4091110 หลักคณิตศาสตร์ สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ตามคู่มือปฏิบัติการ ในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง (S2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
		CLO1.5: ชักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1) อธิบายเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน สมการเชิงเส้นและพหุนาม สถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล ความน่าจะเป็น
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการเพื่อแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนอย่างน้อยในระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ	4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางฟิสิกส์ เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3) นักศึกษาแก้ไขโจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ความยากระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ (TGAT) และสามารถทำปฏิบัติการฟิสิกส์ได้
	4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางเคมี เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางเคมีเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3) สามารถวางแผนการใช้ วัสดุ อุปกรณ์ และคำนวณเพื่อเตรียมสารเคมีในการทดลองทางเคมีล่วงหน้า
	4031110 หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางชีววิทยา เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางชีววิทยาเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3) นักศึกษสามารถทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชาหลักชีววิทยาได้
	4091110 หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง(S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3) ประยุกต์ใช้ความรู้และโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
	4004001 วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางวิชาเอกเพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาได้อย่างถูกต้อง(K3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบเคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู(A5) นักศึกษาปฏิบัติตามข้อตกลงของชั้นเรียน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มภายใต้ความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่งกายสุภาพเหมาะสมกับกาลเทศะ
	4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู(A5) นักศึกษาปฏิบัติตามข้อตกลงของชั้นเรียน ส่งแผนการทดลอง ใบเบิกอุปกรณ์-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
		สารเคมี เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยส่วนบุคคลในห้องปฏิบัติการทางเคมี สามารถดำเนินการอภิปรายกลุ่มภายใต้ความขัดแย้งได้
	4031110 หลักชีววิทยา สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู(A5) นักศึกษารับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้
	4091110 หลักคณิตศาสตร์ สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู(A5) ปฏิบัติตามระเบียบ มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม
	4004001 วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู รู้และตระหนักถึงกฎระเบียบ จรรยาบรรณวิชาชีพครู (A5)

ตารางที่ 3.3-2 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชาวิชาเอกฟิสิกส์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
กลุ่มวิชาเอกบังคับ		
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4012205 กลศาสตร์	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางกลศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางกลศาสตร์ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทางกลศาสตร์ตามคู่มือปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4012206 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางไฟฟ้าและแม่เหล็กได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางไฟฟ้าและแม่เหล็กตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กตามคู่มือปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4012207 ฟิสิกส์ของคลื่น	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางฟิสิกส์ของคลื่นได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางฟิสิกส์ของคลื่นตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์ของคลื่นตามคู่มือปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4012605 ดาราศาสตร์พื้นฐาน	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางดาราศาสตร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางดาราศาสตร์พื้นฐานตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทางดาราศาสตร์พื้นฐานตามเงื่อนไขของดาวได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4013405 ฟิสิกส์แผนใหม่	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางฟิสิกส์แผนใหม่ได้อย่างถูกต้อง (K1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
		CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางฟิสิกส์แผนใหม่ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์แผนใหม่ตามคู่มือปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการเพื่อแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนอย่างน้อยในระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ	4012205 กลศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางกลศาสตร์เพื่อนำมาอธิบายแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางกลศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเชื่อมโยงเหตุการณ์การณ์ในชีวิตประจำวันได้ (S3)
	4012206 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเพื่อนำมาอธิบายแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเชื่อมโยงเหตุการณ์การณ์ในชีวิตประจำวันได้ (S3)
	4012207 ฟิสิกส์ของคลื่น	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางฟิสิกส์ของคลื่นเพื่อนำมาอธิบายแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์ของคลื่นเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเชื่อมโยงเหตุการณ์การณ์ในชีวิตประจำวันได้ (S3)
	4012605 ดาราศาสตร์พื้นฐาน	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางดาราศาสตร์พื้นฐานเพื่อนำมาอธิบายแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013405 ฟิสิกส์แผนใหม่	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางฟิสิกส์แผนใหม่เพื่อนำมาอธิบายแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางฟิสิกส์แผนใหม่เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และเชื่อมโยงเหตุการณ์การณ์ในชีวิตประจำวันได้ (S3)
	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ผ่านการสืบค้น ค้นคว้า หาแนวทางการสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ (A3)
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ผ่านการสืบค้น ค้นคว้า หาแนวทางการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ (A3)
	4013805 สัมมนาทางฟิสิกส์	CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ผ่านการสืบค้น ค้นคว้า หาหัวข้อพิเศษตามความสนใจ (A3)
	4014805 สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์	CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ผ่านการสืบค้น ค้นคว้า หาหัวข้อพิเศษและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนฟิสิกส์ (A3)
	4014806 โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ผ่านการสืบค้น ค้นคว้า ทางงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ทางฟิสิกส์ มีการอ้างอิงเอกสารที่ค้นคว้าถูกต้องตามหลักวิชาการ (A3)
PLO3: พัฒนาองค์ความรู้ บทความ โครงการงาน และงานวิจัยในศาสตร์ของตนสำหรับนำเสนอในการประชุมทางวิชาการได้	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ผลิตภัณฑ์งานที่สามารถใช้งานได้จริง (K4) CLO3.3: นำทฤษฎีมาปรับใช้ ในการออกแบบสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ได้ถูกต้อง (K6)
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ (K4) CLO3.6: แสดงวิธีใช้ประโยชน์จากวิธีการจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ที่สืบค้นมา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
		และที่พัฒนาขึ้น สามารถเป็นตัวอย่างให้ผู้สนใจอื่นๆได้ (S5)
	4013805 สัมมนาทางฟิสิกส์	CLO3.2: ระบุองค์ความรู้ สังเคราะห์ข้อมูล บทความวิชาการเพื่อการนำเสนอได้ (K5) CLO3.7: มีจรรยาบรรณนักวิจัย (A5)
	4014805 สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์	CLO3.2: นำความรู้ ประสบการณ์เดิม การทำวิจัยในชั้นเรียน ชมนฝึกประสบการณ์วิชาชีพมาสังเคราะห์เพื่อสร้างบทความทางวิชาการได้ (K5)
	4014806 โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่โดยใช้ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นฐาน (K4) CLO3.2: ระบุองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ (K5) CLO3.3: นำทฤษฎีมาปรับใช้ ในการออกแบบโครงงาน งานวิจัยหรือพัฒนานวัตกรรมโดยใช้ความรู้ทางฟิสิกส์เป็นฐาน ได้ถูกต้อง (K6) CLO3.4: ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย (S3) CLO3.5: ปรับและบูรณาการ กระบวนการทำงาน เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยจนสำเร็จ (S4) CLO3.6: แสดงวิสัยทัศน์จากนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นได้อย่างถูกต้อง สามารถเป็นตัวอย่างให้ผู้สนใจอื่นๆได้ (S5) CLO3.7: มีจรรยาบรรณนักวิจัย (A5)
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับ ช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4012605 ดาราศาสตร์พื้นฐาน	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาทางดาราศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ เพื่อการจัดค่ายดาราศาสตร์ (K5) CLO4.3: จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในวิชาดาราศาสตร์พื้นฐาน(S4)
	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (K6)
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (K6) CLO4.3: จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในวิชาเอกของตน (S4) CLO4.4: ประเมินผลตามสภาพจริง เพราะยอมรับและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล (A4)
	4014805 สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ เพื่อการสัมมนาการสอนทางฟิสิกส์ (K5)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	4012205 กลศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012206 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012207 ฟิสิกส์ของคลื่น	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012605 ดาราศาสตร์พื้นฐาน	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2)
	4013405 ฟิสิกส์แผนใหม่	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2)
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2)
	4013805 สัมมนาทางฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
4014805 สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
	4014806 โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน มีจรรยาบรรณในการทำวิจัย ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น (S4)
กลุ่มวิชาเอกเลือก		
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4012305 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง (K1)
	4012306 โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์	CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางโปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4012505 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	CLO1.1: ให้นิยาม ทฤษฎีทางเทคโนโลยีพลังงานทดแทนได้อย่างถูกต้อง (K1)
	4012606 โลกศาสตร์	CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางโลกศาสตร์ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางโลกศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (S2)
	4013505 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	CLO1.2: อธิบายทฤษฎีทางไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.4: ทำปฏิบัติการทฤษฎีทางไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อได้อย่างถูกต้อง (S2)
	4013506 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์	CLO1.4: ทำปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง (S2)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการเพื่อแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนอย่างน้อยในระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ	4012306 โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางโปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4012705 การจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางฟิสิกส์เพื่อนำมาอธิบายแก้ปัญหาจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: จัดกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการเพื่อเสริมความรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนได้ (S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ (A3)
	4013205 อุมพหุศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางอุมพหุศาสตร์เพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013206 ทัศนศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางทัศนศาสตร์เพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013207 ทัศนศาสตร์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางทัศนศาสตร์เพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013406 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคเพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013407 กลศาสตร์ควอนตัม	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางกลศาสตร์ควอนตัมเพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)
	4013505 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อเพื่อแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานไมโครคอนโทรลเลอร์ได้อย่างถูกต้อง (S3)
	4013506 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์	CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาโจทย์วิจัย หัวข้อทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง (S3)
	4013507 อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
		CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเพื่อแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง (S3)
	4013605 ธรณีฟิสิกส์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการธรณีฟิสิกส์เพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: แสดงวิธีทำปฏิบัติการทางธรณีฟิสิกส์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (S3)
	4013606 อุดุนิยมวิทยาเบื้องต้น	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางอุดุนิยมวิทยาเบื้องต้นเพื่อนำมาอธิบายเชื่อมโยงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง(K3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มีประสบการณ์ศึกษาจากแหล่งอาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุดุนิยมวิทยา (A3)
	4013707 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์	CLO2.2: แสดงการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นภาษาอังกฤษรูปแบบ EMI ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และช่วงวัย สามารถใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษทางฟิสิกส์ในการจัดการชั้นเรียน เขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง สามารถสืบค้น และเลียนแบบการใช้งานแผนการเรียนรู้ฟิสิกส์ภาษาอังกฤษจากแหล่งสืบค้นที่เชื่อถือได้ (S3) CLO2.3: เห็นความสำคัญของการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ การสืบค้นข้อมูลทางฟิสิกส์เป็นภาษาอังกฤษ (A3)
PLO3: พัฒนาการความรู้ บทความ โครงการ และงานวิจัยในศาสตร์ของตน สำหรับนำเสนอในการประชุมทางวิชาการได้	4012705 การจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ	CLO3.2: สรุปลองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ เพื่อใช้ในการจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ (K5)
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามวิชาเอกในแต่ละระดับช่วงชั้น การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4012705 การจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (K6) CLO4.3: จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในวิชาเอกของตน (S4)
	4013707 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้สำหรับช่วงชั้นต่าง ๆ (K5)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบเคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	4012305 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012306 โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์	CLO5.1: มีจิตสำนึกในการไม่ละเมิดใช้ซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันที่ถูกกฎหมาย ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012505 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012606 โลกศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4012705 การจัดการกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A2) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู (A5)
	4013205 อุณหพลศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013206 ทัศนศาสตร์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
	4013207 สมบัติเชิงกลของสสารและของไหล	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013406 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013407 กลศาสตร์ควอนตัม	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013505 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013506 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013507 อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013605 ธรณีฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013606 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)
	4013707 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4)

ตารางที่ 3.3-3 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชาวิชาเอกเคมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หลักฐานเชิงประจักษ์
กลุ่มวิชาเอกบังคับ		
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4021112 ความปลอดภัยทางเคมี	CLO1.1: ให้นิยาม สัญลักษณ์ความปลอดภัยประเภทต่างๆ ของสารเคมี ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายการจัดเก็บสารเคมีแต่ละประเภท การจัดการของเสียในห้องปฏิบัติการ ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ปฏิบัติการตามคู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทางเคมี ได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: ทำปฏิบัติการในรายวิชา ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4022302 เคมีอินทรีย์	CLO1.1: อ่านชื่อสารอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายสมบัติทางกายภาพ และปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: เลือกใช้อุปกรณ์และเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4022202 เคมีอนินทรีย์	CLO1.1: อ่านชื่อสารอนินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายสมบัติทางกายภาพ และปฏิกิริยาของสารอนินทรีย์ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: เลือกใช้อุปกรณ์และเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หลักฐานเชิงประจักษ์
	4022502 ชีวเคมี	CLO1.1: ระบุชนิดของสารชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายองค์ประกอบ ปฏิกริยาเคมี และสมบัติของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ปฏิบัติการชีวเคมีตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: เลือกใช้อุปกรณ์และเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4022602 เคมีวิเคราะห์	CLO1.1: นิยามการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงปริมาณร่วมกับหลักการทางสถิติ และการวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.4: เลือกใช้อุปกรณ์และเตรียมสารเคมีในปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง (S2) CLO1.5: ซักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการเพื่อแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนอย่างน้อยในระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ	4022602 เคมีวิเคราะห์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางเคมีวิเคราะห์เพื่อนำมาอธิบายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: สาธิตปฏิบัติการทางเคมีวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: แลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการทดลองและการค้นคว้าข้อมูล (A3)
	4022302 เคมีอินทรีย์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางเคมีอินทรีย์เพื่อนำมาอธิบายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: สาธิตปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: แลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการทดลองและการค้นคว้าข้อมูล (A3)
	4022202 เคมีอนินทรีย์	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางเคมีอนินทรีย์เพื่อนำมาอธิบายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: สาธิตปฏิบัติการทางเคมีอนินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: แลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการทดลองและการค้นคว้าข้อมูล (A3)
	4022502 ชีวเคมี	CLO2.1: เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางชีวเคมีเพื่อนำมาอธิบายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง (K3) CLO2.2: สาธิตปฏิบัติการทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (S3) CLO2.3: แลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากการทดลองและการค้นคว้าข้อมูล (A3)
PLO3: พัฒนาการความรู้ บทความ โครงการงาน และงานวิจัยในศาสตร์ของตนสำหรับนำเสนอในการประชุมทางวิชาการได้	4024907 โครงการวิจัยทางเคมี	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สนใจ นำมาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ (K4) CLO3.2: นำทฤษฎีมาปรับใช้ ในการออกแบบโครงการวิจัย หรือพัฒนานวัตกรรมได้ถูกต้อง (K6) CLO3.3: ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย (S3) CLO3.4: ปรับและบูรณาการ กระบวนการทำงาน เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการวิจัยจนสำเร็จ (S4) CLO3.5: แสดงวิธีใช้ประโยชน์จากงานวิจัย หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นได้อย่างถูกต้อง สามารถเป็นตัวช่วยให้ผู้อื่นได้ (S5) CLO3.6: มีจรรยาบรรณนักวิจัย (A5)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หลักฐานเชิงประจักษ์
	4023903 สัมมนาทางเคมี	CLO3.1: รวบรวมองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่สนใจ นำมาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ (K4) CLO3.2: นำทฤษฎีมาปรับใช้ ในการออกแบบโครงการวิจัย หรือพัฒนานวัตกรรม ได้ถูกต้อง (K6) CLO3.6: อ้างอิงการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการอย่างถูกต้องตามหลักเกณฑ์ APA (American Psychological Association) (A5)
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4023908 การจัดการเรียนรู้เคมี	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาวิชาการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้ทางเคมีสำหรับช่วงชั้น ม.ปลาย (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (K6) CLO4.3: จัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับระดับช่วงชั้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนในรายวิชาเคมี (S4) CLO4.4: ประเมินผลตามสภาพจริง โดยยอมรับและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล (A4)
	4024908 สัมมนาการสอนทางเคมี	CLO4.1: พิจารณาการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาเคมีในสถานศึกษาระดับ ม.ปลาย (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาเคมีในสถานศึกษาระดับ ม.ปลาย (K6) CLO4.3: จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในรายวิชาเคมีในสถานศึกษาระดับ ม.ปลาย วิเคราะห์สถานการณ์ในชั้นเรียน พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข (S4) CLO4.4: ประเมินผลตามสภาพจริง โดยยอมรับและเข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคล อธิบายผลการวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลการแก้ปัญหา (A4)
	4023702 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	CLO4.1: พิจารณาเนื้อหาในรายวิชาเคมีที่ใช้ในการจัดทำสื่อหรือนวัตกรรมทางเคมีสำหรับการจัดการเรียนรู้ทางเคมีสำหรับช่วงชั้น ม.ปลาย (K5) CLO4.2: จัดทำแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อหรือนวัตกรรมทางเคมีได้อย่างถูกต้องและครบทุกขั้นตอน (K6)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบเคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	4022202 เคมีอินทรีย์ 4022602 เคมีวิเคราะห์ 4022302 เคมีอินทรีย์	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบข้อตกลงของชั้นเรียน ส่งแผนการทดลอง ใบเบิกอุปกรณ์-สารเคมี ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยส่วนบุคคลในห้องปฏิบัติการทางเคมี (S4) CLO5.2: มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถดำเนินการอภิปรายกลุ่มภายใต้ความขัดแย้งได้ (A2)
	4024908 สัมมนาการสอนทางเคมี	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบของสังคมและหน่วยงาน (S4) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู (A5)
	4023908 การจัดการเรียนรู้เคมี	CLO5.1: ปฏิบัติตามระเบียบข้อตกลงของชั้นเรียน (S4) CLO5.3: มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการเป็นครู (A5)
กลุ่มวิชาเอกเลือก		
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร แกนกลางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4022703 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	CLO1.1: ทำปฏิบัติการปฏิบัติการพื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางเคมี ในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.2: สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี ในการวาดโครงสร้าง เขียนสมการปฏิกิริยาทางเคมีได้ (S2)
	4023703 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	CLO1.1: ให้นิยาม หน่วยวัด สัญลักษณ์หรือข้อความในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างถูกต้อง (K1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หลักฐานเชิงประจักษ์
		CLO1.2: อธิบายความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามความเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (K2) CLO1.3: ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ (S1) CLO1.4: ใช้เทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง (S2)
	4023707 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก	CLO1.1: ให้นิยาม คำศัพท์ สัญลักษณ์หรือข้อความในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างถูกต้อง (K1) CLO1.2: อธิบายหลักการ ทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จำลอง (K2) CLO1.3: ใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ (S1) CLO1.4: ใช้เทคโนโลยีในการถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้อย่างถูกต้อง (S2)
	4023705 เคมีในชีวิตประจำวัน	CLO1.1: อธิบายเชื่อมโยงหลักการ ทฤษฎีและกฎทางเคมีในชีวิตประจำวัน (K2) CLO1.2: อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากสารเคมีในชีวิตประจำวัน (K2) CLO1.3: ทำปฏิบัติการปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมีในชีวิตประจำวัน ที่ฝึกปฏิบัติในรายวิชาได้อย่างถูกต้อง (S1)
	4023722 เคมีอุตสาหกรรม	CLO1.1: อธิบายกระบวนการพื้นฐานทางเคมีอุตสาหกรรม (K1) CLO1.2: ชักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4022403 เคมีเชิงฟิสิกส์	CLO1.1: อธิบายและปฏิบัติการเรื่อง ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน (K2) CLO1.2: ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ตามคู่มือได้อย่างถูกต้อง (S1) CLO1.3: ชักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
	4023802 เคมีพอลิเมอร์	CLO1.1: สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพระหว่างพอลิเมอร์และมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดนั้น (K2) CLO1.2: ชักถามและให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา (A1)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการเพื่อแก้ปัญหาในศาสตร์ของตนอย่างน้อยในระดับการทดสอบวิชาความถนัดทางวิชาชีพ	4023303 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	CLO2.1: สืบค้นข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่างองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น (K2)
	4023304 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน	CLO2.1: เชื่อมโยงความรู้ทางเคมีกับกระบวนการสร้าง หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน (K2)
	4023605 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	CLO2.1: อธิบายการวิเคราะห์สารอินทรีย์โดยใช้หลักการ และทฤษฎีทางสเปกโทรสโกปีเป็นพื้นฐาน (K2) CLO2.2: ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีเพื่อวิเคราะห์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์ได้ (S1)
	4023613 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	CLO2.1: ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย (K3)
	4022141 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	CLO2.1: ประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาเพื่อการสืบค้นบทความทางวิชาการและงานวิจัยทางเคมีและทางการศึกษาได้ (K3) CLO2.2: อ่านและการแปลบทความทางวิชาการเกี่ยวกับสาขาเคมีและการศึกษาได้ (A1)
	4023802 เคมีพอลิเมอร์	CLO2.1: วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตของพอลิเมอร์และการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ (K4) CLO2.1: สืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลกระทบของการใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม พร้อมแนวทางป้องกันหรือแก้ไข (K4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs : Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) หลักฐานเชิงประจักษ์
PLO3: พัฒนาองค์ความรู้ บทความ โครงการ และงานวิจัยในศาสตร์ของตน สำหรับนำเสนอในการประชุมทางวิชาการได้	4022701 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ	CLO3.1: เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (S4)
	4023707 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก	CLO3.1: เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเพิ่มเติมศึกษา มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (S3) CLO3.2: ออกแบบการทดลอง ทดลอง และอธิบาย เกี่ยวกับสมมติฐานในสถานการณ์ตัวอย่างได้ (S4)
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4022701 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ	CLO4.1: ระบุปัญหาหรือความต้องการในชุมชนหรือ ท้องถิ่น สรุปรอบของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ ข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (K4) CLO4.2: ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็น ภายใต้งบประมาณและทรัพยากรที่มีอยู่ นำเสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ วางแผน ขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (K5) CLO4.3: จัดกิจกรรมบริการวิชาการในท้องถิ่น หรือสถานศึกษา (S5)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบเคราะฟในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	4022701 การจัดการกิจกรรมเคมีบูรณาการ	CLO5.1: จัดทำโครงการบริการวิชาการในชุมชน หรือสถานศึกษา (S3) CLO5.2: ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยได้ (S3) CLO5.3: จัดทำหนังสือราชการดำเนินโครงการบริการวิชาการได้ (S3)
	4023613 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	CLO5.1: ตระหนักถึงความสำคัญและเห็นคุณค่าของการบำรุงรักษาเครื่องมือ (K2) CLO5.2: ปฏิบัติการตามคู่มือการใช้งานเครื่องมืออย่างเคร่งครัด (K3) CLO5.3: เขียนใบขออนุญาตใช้เครื่องมือก่อนใช้งาน และรายงานความปกติ/ผิดปกติของเครื่องมือก่อนและหลังใช้งาน (K3)

ตารางที่ 3.3-4 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและรายวิชาวิชาเอกชีววิทยา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs: Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
กลุ่มวิชาเอกบังคับ		
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการในศาสตร์ของตนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร แกนกลางวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4031101 ชีววิทยาของพืช	CLO1.2 อธิบายหลักการพื้นฐานของกระบวนการศึกษาทางชีววิทยาของพืชได้ (K2, A1)
	4032102 ชีววิทยาของสัตว์	CLO1.2 ระบุอวัยวะและบรรยายกลไกการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ได้ (K2, A1)
	4032104 ชีววิทยาของเซลล์	CLO1.2 จำแนกรูปร่างของแต่ละออร์แกเนลล์ได้ (S2, A1)
	4032401 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	CLO1.2 อธิบายการศึกษาธรรมชาติวิทยาของดาร์วินได้ (K2, A1) CLO1.1 อธิบายการศึกษาพันธุศาสตร์ของเมนเดลได้ (K2, A1) CLO1.2 อธิบายการเกิดสปีชีส์ใหม่ตามหลักการวิวัฒนาการ (S2, A1)
	4033101 หลักนิเวศวิทยาและ	CLO1.5 บอกความสัมพันธ์พื้นฐานทางนิเวศวิทยาและความหลากหลายทาง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs: Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
	ความหลากหลายทางชีวภาพ	ชีวภาพ (K1, A1)
	4033602 การสร้างสื่อการสอน และนวัตกรรมทางชีววิทยา	CLO1.2 อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อ ที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการชีววิทยา (K2, A1)
	4033701 การจัดการเรียนรู้ทาง ชีววิทยา	CLO1.5 อธิบายความแตกต่างการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ ได้ (K2, A1)
	4033801 สัมมนาทางชีววิทยา	CLO1.5 อธิบายงานวิจัยทางชีววิทยาตามที่ตนเองสนใจให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (K2, A1)
	4034803 สัมมนาการสอนทาง ชีววิทยา	CLO1.5 อธิบายงานวิจัยในสถานศึกษาที่ตนเองดำเนินการได้ (K2, A1)
	4033802 โครงการวิจัยทาง ชีววิทยา	CLO1.5 อธิบายงานวิจัยทางชีววิทยาของตนเองได้ (K2, A1)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และ หลักการเพื่อแก้ปัญหาใน ศาสตร์ของตนอย่างน้อยใน ระดับการทดสอบวิชาความ ถนัดทางวิชาชีพ	4031101 ชีววิทยาของพืช	CLO2.1 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับชีววิทยาของพืชเบื้องต้นได้ (K3, A1)
	4032102 ชีววิทยาของสัตว์	CLO2.1 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับชีววิทยาของสัตว์เบื้องต้นได้ (K3, A1)
	4032104 ชีววิทยาของเซลล์	CLO2.1 สร้างชิ้นงาน หรือ สรุปลองค์ความรู้ และอธิบายทฤษฎีได้ (S3, A1)
	4032401 พันธุศาสตร์และ วิวัฒนาการ	CLO2.1 ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการวิวัฒนาการในชีวิตประจำวันได้ (K3, A1)
	4033101 หลักริเวศวิทยาและ ความหลากหลายทางชีวภาพ	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับหลักนิเวศวิทยาได้ (K3, A1)
	4033602 การสร้างสื่อการสอน และนวัตกรรมทางชีววิทยา	CLO2.3 ประดิษฐ์อุปกรณ์/สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการ ชีววิทยา /ใช้เครื่องมือไอศหตุศนุปรกรณ์ (S3, A1)
	4033701 การจัดการเรียนรู้ทาง ชีววิทยา	CLO2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีววิทยาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (K3, A1)
	4033801 สัมมนาทางชีววิทยา	CLO2.3 ฝึกเขียนโครงร่างวิจัยทางชีววิทยาให้สมบูรณ์ (K3, S3, A3)
PLO3: พัฒนาองค์ความรู้ บทความ โครงการงาน และ งานวิจัยในศาสตร์ของตน สำหรับนำเสนอในการประชุม ทางวิชาการได้	4033801 สัมมนาทางชีววิทยา	CLO3.1 ทำโครงร่างวิจัยทางชีววิทยาของตนเอง (K5, A4)
	4034805 โครงการวิจัยทาง ชีววิทยา	CLO3.3 พัฒนาองค์ความรู้ทางชีววิทยาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และระเบียบวิธีวิจัย (S4, A4)
	4034803 สัมมนาการสอนทาง ชีววิทยา	CLO3.4 สร้างบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางชีววิทยา (K5, A4)
PLO4: ออกแบบและจัดการ เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตาม วิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้น การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมี การประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่คำนึงถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคลทั้งใน ห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4033701 การจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา	CLO4.2 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีววิทยาที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (K5, S4, A4)
	4034803 สัมมนาการสอนทาง ชีววิทยา	CLO4.2 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูชีววิทยา (K5, A4) CLO4.3 สามารถเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางชีววิทยา (K5, S4, A4) CLO4.1 นำเสนองานวิจัยในสถานศึกษา (K5, S4, A2)
	4033602 การสร้างสื่อการสอน และนวัตกรรมทางชีววิทยา	CLO4.1 ประยุกต์ใช้สื่อที่ตนเองประดิษฐ์ขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (K5, S4, A4)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของ สังคม มีภาวะผู้นำและทำงาน ร่วมกันเป็นทีม	4033702 การจัดการเรียนรู้ทาง ชีววิทยา	CLO5.1 ปฏิบัติตนตามระเบียบ (K5, S4, A4)
		CLO5.3 มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพครู (K5, S4, A4)
		CLO5.2 รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้ (K5, S4, A4)
กลุ่มวิชาเอกเลือก		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs: Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
PLO1: อธิบายทฤษฎีและ ปฏิบัติการในศาสตร์ของตน ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร แกนกลางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐาน	4032101 หลักชีวเคมี	CLO1.2 เข้าใจและอธิบายโครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่และความสำคัญของสารชีวโมเลกุลได้ (K2, A1) CLO1.2 จำแนกลักษณะจำเพาะของสารชีวโมเลกุลได้ (K3, A1)
	4033102 ชีวสถิติ	CLO1.3 นักศึกษาสามารถนำความรู้ด้านสถิติมาประยุกต์ใช้ทางด้านชีววิทยาได้ (K2, A1)
	4033103 หลักอนุกรมวิธาน	CLO1.2 อธิบายการจัดหมวดหมู่ จำแนก และระบุกลุ่มของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องตามหลักอนุกรมวิธาน (K2, A1)
	4033501 จุลชีววิทยาทั่วไป	CLO1.2 อธิบายจุลินทรีย์ที่มีลักษณะเซลล์โปรคาริโอต เซลล์ยูคาริโอต และปรสิตรได้ (K2, A1) CLO1.2 อธิบายองค์ประกอบของอนุภาคไวรัสและกลไกการเข้าสู่เซลล์ของไวรัสได้ (K2, A1) CLO1.2 อธิบายกลไกของระบบภูมิคุ้มกันในมนุษย์ที่มีต่อการก่อโรคของเชื้อก่อโรคได้ (K2, A1) CLO1.2 อธิบายการก่อโรคของเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบ (K2, A1)
	4033402 หลักอณูชีววิทยา	CLO1.2 อธิบายหลักการทางอณูชีววิทยา (K2, A1)
	4034102 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	CLO1.2 อธิบายหลักการเลือกพันธุ์พืช ชิ้นส่วนพืช สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงพืชและการนำออกปลูกในสภาพโรงเรือนได้ (K2, A1)
	4034301 พืชสมุนไพร	CLO1.2 อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ สารออกฤทธิ์ในสมุนไพร (K2, A1)
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และ หลักการเพื่อแก้ปัญหาใน ศาสตร์ของตนอย่างน้อยใน ระดับการทดสอบวิชาความ ถนัดทางวิชาชีพ	4032101 หลักชีวเคมี	CLO2.1 จำแนกลักษณะจำเพาะของสารชีวโมเลกุลได้ (S3)
	4033102 ชีวสถิติ	CLO2.2 นักศึกษาสามารถวางแผนการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองโดยใช้หลักสถิติได้ (S3)
	4033103 หลักอนุกรมวิธาน	CLO2.2 สามารถจัดหมวดหมู่ จำแนก และระบุกลุ่มของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้องตามหลักอนุกรมวิธาน (K3, S3, A3)
	4033501 จุลชีววิทยาทั่วไป	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาได้ (K3, S3)
	4033402 หลักอณูชีววิทยา	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการโดยใช้เทคนิคที่จำเป็นในงานวิจัยทางด้านอณูพันธุศาสตร์ได้ (K3, S3)
	4034102 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	CLO2.2 สามารถเลือกพันธุ์พืช ชิ้นส่วนพืช สูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงพืชและการนำออกปลูกในสภาพโรงเรือนได้ (K3, S3, A3)
	4034301 พืชสมุนไพร	CLO2.2 นักศึกษาสามารถรวบรวมและการเก็บตัวอย่างของพืชสมุนไพรด้วยวิธีการต่างๆ ได้ (K3, S3) CLO2.3 นักศึกษาสามารถนำสมุนไพร มาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ (A3)
	4033503 สาหร่ายวิทยา	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับสาหร่ายได้ (S2)
	4033506 ชีววิทยาของเห็ด	CLO2.2 สามารถจำแนกเห็ดและใช้ประโยชน์จากเห็ดได้ (S2)
	4034101 เทคนิคทางชีววิทยา	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับเทคนิคทางชีววิทยาได้ (S2)
	4034103 หลักการ เทคโนโลยีชีวภาพ	CLO2.2 สามารถทำปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพได้ (S2)
	4034104 หัวข้อเฉพาะทาง ชีววิทยา	CLO 2.1 เชื่อมโยงทฤษฎี ความรู้ หลักการทางชีววิทยา เพื่อนำมาอธิบาย แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (K3, S3) CLO 2.2 เห็นความสำคัญของการเรียนรู้องค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่ทันสมัย (A3)
	4013707 ภาษาอังกฤษสำหรับการ การสอนชีววิทยา	CLO 2.1 สามารถใช้ศัพท์ภาษาอังกฤษทางชีววิทยาในการจัดการชั้นเรียน (S2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs: Program Learning Outcomes)	รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และหลักฐานเชิงประจักษ์
PLO3: พัฒนาองค์ความรู้ บทความ โคร่งงาน และ งานวิจัยในศาสตร์ของตน สำหรับนำเสนอในการประชุม ทางวิชาการได้	4033702 การจัดการกิจกรรม ชีววิทยาบูรณาการ	CLO 2.2 สามารถสืบค้น จากแหล่งสืบค้นที่เชื่อถือได้ (S2) CLO3.1 นักศึกษาถ่ายทอดองค์ความรู้หน้าชั้นเรียนได้ (K5, S4, A4)
PLO4: ออกแบบและจัดการ เรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตาม วิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้น การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมี การประเมินผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่คำนึงถึงความ แตกต่างระหว่างบุคคลทั้งใน ห้องเรียนและนอกห้องเรียน	4033702 การจัดการกิจกรรม ชีววิทยาบูรณาการ 4033601 วิทยาการสอน ชีววิทยา	CLO4.2 จัดกิจกรรมบริการวิชาการ ค่าวิทยาศาสตร์ และกิจกรรม นันทนาการ(K5, S4, A4) CLO4.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนได้ (K5, S4, A4)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของ สังคม มีภาวะผู้นำและทำงาน ร่วมกันเป็นทีม	4032702 การจัดการกิจกรรม ชีววิทยาบูรณาการ	CLO5.2 นักศึกษามีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม (A3) CLO5.3 นักศึกษามีบุคลิกภาพและจรรยาบรรณวิชาชีพครู (S4) CLO5.1 นักศึกษารับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้ (K1)

3.4 แผนการศึกษา

(1) วิชาเอกฟิสิกส์

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูบบังคับ	1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
	1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4011110	หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4091110	หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	401xxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูบบังคับ	1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(3-0-6)
	1051101	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4031110	หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4021110	หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4012205	กลศาสตร์	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพครูบังคับ	1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4012206	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	3(2-2-5)
	4012605	ดาราศาสตร์พื้นฐาน	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพครูบังคับ	1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4012207	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(2-2-5)
	4013405	ฟิสิกส์แผนใหม่	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาเอกบังคับ	4013705	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	3(2-2-5)
	4013805	สัมมนาทางฟิสิกส์	1(0-2-1)
วิชาเอกเลือก	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูบังคับ	1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4013706	การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์	3(2-2-5)
	4014806	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	2(0-4-2)
วิชาเอกเลือก	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	401xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
	1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
รวมหน่วยกิต			8

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาแกน	4004001	วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4014805	สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์	1(0-2-1)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			7

(2) วิชาเอกเคมี

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูปร่าง	1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
	1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4021110	หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4091110	หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4021112	ความปลอดภัยทางเคมี	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูปร่าง	1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(3-0-6)
	1051101	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4011110	หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4031110	หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพครูบังคับ	1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4022302	เคมีอินทรีย์	3(2-2-5)
	4022202	เคมีอนินทรีย์	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาวิชาชีพครูบังคับ	1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4022502	ชีวเคมี	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4023702	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			14

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาชีพรูบังคับ	1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4023908	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-2-5)
	4023903	สัมมนาทางเคมี	1(0-2-1)
	4022602	เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	402xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			22

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
	1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
รวมหน่วยกิต			8

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาแกน	4004001	วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4024908	สัมมนาการสอนทางเคมี	1(0-2-1)
	4024907	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4-2)
รวมหน่วยกิต			6

(3) วิชาเอกชีววิทยา

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูปร่าง	1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
	1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4011110	หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4031110	หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4031101	ชีววิทยาของพืช	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพรูปร่าง	1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(3-0-6)
	1051101	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
วิชาแกน	4021110	หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	4091110	หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพครูบังคับ	1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4032104	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-2-5)
	4032102	ชีววิทยาของสัตว์	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
วิชาชีพครูบังคับ	1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4032401	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	3(2-2-5)
	4033101	หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ	3(2-2-5)
	4033602	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(90)
กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาเอกบังคับ	4033801	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-2-1)
วิชาเอกเลือก	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาชีพรูปร่างบังคับ	1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	4033701	การจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา	3(2-2-5)
วิชาเอกเลือก	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	403xxxx	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
วิชาปฏิบัติการสอน ในสถานศึกษา	1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
	1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	6(270)
รวมหน่วยกิต			8

ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
วิชาแกน	4004001	วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	4034803	สัมมนาการสอนทางชีววิทยา	1(0-2-1)
	4033802	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(0-4-2)
รวมหน่วยกิต			6

3.5 คำอธิบายรายวิชา

ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก

3.6 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.6.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิชาเอกฟิสิกส์					
1	นายไพโรจน์ เอกอุฬาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530
2	นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2547 2537
3	นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย	อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2549
4	นายณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ	อาจารย์	วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551 2547
วิชาเอกเคมี					
5	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) กศ.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย นเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2548 2545
6	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2553 2550
7	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2559 2555 2552
8	นางสาวศิริประภา พลชนะ	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558 2552 2548

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
			ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2549
9	นายปรีชา ปัญญา	รองศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี) วท.บ. (เคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชรเพชร	2547 2541 2539
วิชาเอกชีววิทยา					
10	นางสาวปรีชญา ชะอุ่มผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530
11	นางสาวนิกัชรพร สภาพร	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2554 2550
12	นางสาวอริดา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553 2548
13	นายธนากร วงษ์ศา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2552 2548
14	นางสาวสุวิชญา บัวชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก	2553 2548

รายละเอียดประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร ดูได้ในภาคผนวก ง

4. การจัดการกระบวนการเรียนรู้

การจัดการกระบวนการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปฏิบัติให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้ และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรดังนี้

4.1 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (GELOs)

เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปแล้ว นักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) และมหาวิทยาลัยได้เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 : ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (GELOs)		มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)			
		1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
(1) เป็นบุคคลผู้มีทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 และใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต					
GELO1	สามารถเลือกใช้เทคโนโลยี สื่อและสารสนเทศ รวมถึงติดตามความก้าวหน้าของวิทยาการ	✓			
GELO2	สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้		✓		✓
GELO3	สามารถปรับตัวและแก้ไขปัญหาได้			✓	✓
(2) เป็นบุคคลที่ตระหนักถึงการบูรณาการ สู่การพัฒนาสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคม					
GELO4	สามารถนำความรู้ที่หลากหลายมาสร้างโอกาสและคุณค่าต่อตนเองและสังคมแบบองค์รวม นำไปพัฒนาด้านตนเองและสังคมได้	✓			✓
GELO5	มีทักษะการคิดเชิงเหตุผล		✓		
GELO6	สามารถทำงานเป็นทีม แก้ปัญหาแบบบูรณาการอย่างเป็นระบบและให้คุณค่ากับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาไทย			✓	✓
(3) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด					
GELO7	มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิมนุษยชน มีความกล้าหาญทางจริยธรรม			✓	✓
GELO8	แสดงออกซึ่งผู้มีวินัย ความเป็นผู้ให้ มีจิตอาสา อุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม		✓		✓
GELO9	ยอมรับความหลากหลายทางวัฒนธรรม รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด			✓	
GELO10	มีความสามารถในการดูแลตนเอง และมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาสีงแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ		✓		✓

(2) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน

ตารางที่ 4.2 : ตารางมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลผู้เรียน

มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)	การจัดการกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
1.ด้านความรู้ (Knowledge)	1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การให้คำแนะนำ โดยอาจารย์ผู้สอน 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม 4. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ 5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD 6. การจัดการเรียนรู้แบบ Storyline 7. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินจาก แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือจากแบบสรุปการอภิปราย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน ให้อตอบคำถาม แบบบันทึกสาธิตการทดลอง แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากการแสดงบทบาท การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินจากการทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด 4. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม จากการทดสอบข้อเขียน และจากผลงาน 5. ประเมินจาก ผลการตรวจสอบการพัฒนา หรือประเมินจากคะแนนเทียบระดับคุณภาพ 6. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม จากผลงาน 7. ประเมินจากผลงานที่มอบหมาย
2.ด้านทักษะ (Skills)	1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด การสร้างสรรค์สร้างสรรค์ ส่งเสริมให้มีการสะท้อนคิด เป็นต้นโดยอาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำ 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง ผ่านจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน ในประเด็นที่เป็นปัญหา/ความต้องการของชุมชน โดยการใช้อย่างรอบด้านเพื่อวางแผน ออกแบบ และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับบริบทของสถานการณ์ เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม	1. ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การมีส่วนร่วมในการอภิปราย กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา การนำเสนองาน หรือประเมินจากผลงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน จากการสะท้อนคิด จากการแสดงบทบาทสมมติ การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินโดยใช้แบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน การใช้แผนผังความคิด
3.ด้านจริยธรรม (Ethics)	1. จัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้จัดเตรียมและให้คำแนะนำรวมถึงการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ อาทิ - การจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ - การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรม - การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน - การจัดการเรียนรู้โดยศรัทธาและโยนิมลิการ - การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในชุมชนและธรรมชาติ - การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรม - การจัดการเรียนรู้ใช้กระบวนการเผชิญสถานการณ์ - การจัดการเรียนรู้แบบ KWL	1. ประเมินโดยใช้แบบสอบถาม แบบบันทึกพฤติกรรม แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบทดสอบความก้าวหน้า เป็นต้น 2. ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การส่งงาน การเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ 3. ประเมินผลผ่านการสะท้อนคิด และการแสดงออกของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน
4.ด้านลักษณะบุคคล (Character)	1. จัดให้นักศึกษาได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ที่มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นหรือ ผู้ร่วมงาน และคนในชุมชน ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น - การทำโครงงาน	1. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมที่แสดงออกในการเข้าเรียน การส่งงาน หรือการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะของนักศึกษา 2. ประเมินจากการทดสอบ หรืองานที่ได้รับมอบหมาย 3. ประเมินจากกิจกรรมกลุ่ม และมิติสัมพันธ์ การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน

มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
	<ul style="list-style-type: none"> - การจัดนิทรรศการ - การศึกษาดูงาน - การเข้าร่วมกิจกรรมภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย <p>2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem based learning)</p> <p>3. จัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะ EF (Executive Functions) ในการพัฒนาทักษะการดำเนินชีวิต</p>	

4.2 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ หมวดวิชาเฉพาะ

(1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในหมวดวิชาชีพครู

เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาชีพครูแล้ว นักศึกษาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา มีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และหลักสูตรได้เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ใน หมวดวิชาชีพครู (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) ตามประกาศคณะกรรมการ มาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้ โดยแสดงผลการเรียนรู้รายวิชา กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ใน ภาคผนวก ฉ หมวดวิชาชีพครู (ฉบับปี พ.ศ.2566)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes : PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการสอนในหลักสูตร บัณฑิตสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

PLO 1 ความเป็นครูมืออาชีพ

ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริหารการ เปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทาง อาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรัก ศึกษาระดับวัฒนธรรมอันดีงาม รักษาท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน

Sub PLO 1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถ สื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับ การเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย

Sub PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับ การวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

PLO 2 คุณลักษณะบัณฑิต

มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงใน สังคมพหุวัฒนธรรม

Sub PLO 2.1 พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

Sub PLO 2.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตน อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิต วิญญาณความเป็นครู

PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น

ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจ ตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ

Sub PLO 3.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Sub PLO 3.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.2-1 : ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) และรายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (● = ความรับผิดชอบหลัก)

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	CLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)									มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565					
			PLO1			PLO2			PLO3			1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)		
			PLO1	Sub PLO 1.1	Sub PLO 1.2	PLO2	Sub PLO 2.1	Sub PLO 2.2	PLO3	Sub PLO 3.1	Sub PLO 3.2						
2) หมวดวิชาเฉพาะ																	
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู																	
1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	CLO1	●										●	●	●	●	
		CLO2			●									●	●	●	●
		CLO3									●			●	●	●	●
1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	CLO1		●									●	●	●	●	
		CLO2		●									●	●	●	●	
		CLO3						●						●	●	●	
		CLO4									●			●	●	●	
1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้	CLO1		●									●	●	●	●	
		CLO2			●									●	●	●	
		CLO3				●								●	●	●	
		CLO4									●			●	●	●	
1042101	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้	CLO1		●	●								●	●	●	●	
		CLO2		●										●	●	●	
		CLO3						●						●	●	●	
1043102	การวิจัยและพัฒนาการเรียนรู	CLO1			●								●	●	●	●	
		CLO2		●										●	●	●	
		CLO3						●						●	●	●	
1051101	จิตวิทยาสำหรับครู	CLO1	●										●	●	●	●	
		CLO2		●										●	●	●	
		CLO3			●									●	●	●	
		CLO4						●						●	●	●	
		CLO5									●			●	●	●	
1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	CLO1	●										●	●	●	●	
		CLO2		●										●	●	●	
		CLO3					●	●						●	●	●	
		CLO4									●			●	●	●	
1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา	CLO1	●										●	●	●	●	
		CLO2						●						●	●	●	
		CLO3								●	●			●	●	●	
1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	CLO1		●									●	●	●	●	
		CLO2					●							●	●	●	
1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	CLO1		●									●	●	●	●	
		CLO2					●							●	●	●	
2.2 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ																	

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	CLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)									มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565			
			PLO1			PLO2			PLO3			1.ความรู้ (Knowledge)	2.ทักษะ (Skills)	3.จริยธรรม (Ethics)	4.ลักษณะบุคคล (Character)
			PLO1	Sub PLO 1.1	Sub PLO 1.2	PLO2	Sub PLO 2.1	Sub PLO 2.2	PLO3	Sub PLO 3.1	Sub PLO 3.2				
1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	CLO1	●									●	●	●	●
		CLO2				●							●	●	●
		CLO3								●	●		●	●	●
		CLO4					●				●			●	●
1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	CLO1	●									●	●	●	●
		CLO2				●							●	●	●
		CLO3								●			●	●	●
1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	CLO1	●									●	●	●	●
		CLO2				●							●	●	●
		CLO3								●			●	●	●
		CLO4						●						●	●
1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	CLO1	●	●	●							●	●	●	●
		CLO2				●	●	●					●	●	●
		CLO3							●	●	●	●	●	●	●
		CLO4						●						●	●
รวม			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ในหมวดวิชาเอก

เมื่อสำเร็จการศึกษาหมวดวิชาเอกแล้ว นักศึกษาของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มีสมรรถนะตามผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) และหลักสูตรได้เชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ในหมวดวิชาเอก (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF) ตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ดังนี้

ตารางที่ 4.2-2 : แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs) กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565				สมรรถนะบัณฑิตครูวิชาชีพ
	1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)	
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	✓	✓			C5, C8, C12, C14, C17
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓		C2, C4, C5, C12, C14, C17
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอกวิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	C5, C6, C8, C11, C14, C16, C17
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมี	✓	✓	✓	✓	C1, C2, C3, C5, C6, C9,

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565				สมรรถนะ บัณฑิตครู ราชภัฏ
	1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)	
การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน					C10, C11, C13, C15, C17
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม			✓	✓	C4, C7, C8, C14, C17

(3) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลผู้เรียน หมวดวิชาเอก

ตารางที่ 4.2-3 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ (เกณฑ์3-1)(เกณฑ์3-2) และการวัดและประเมินผลผู้เรียน (เกณฑ์4-1)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดการกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน 2. การจัดการเรียนรู้แบบสาธิต กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 3. การจัดการเรียนรู้ด้วยเกม 4. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ 5E 5. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 6. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือจากแบบสรุปการอภิปราย โดยใช้การวัดผลและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ 2. ประเมินจากการตอบคำถาม การทำรายงาน ให้ตอบคำถาม แบบบันทึกสถิติการทดลอง แบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประเมินจากการแสดงบทบาท การมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3. ประเมินจากการทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด 4. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม และจากการทดสอบ 5. ประเมินจากการสังเกต การซักถาม 6. ประเมินจากผลงานที่มอบหมายโดยใช้เกณฑ์ Scoring Rubric หรือ Marking schemes
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem based Learning) 2. การจัดการเรียนรู้แบบ Case Study 3. การจัดกิจกรรมนอกห้องเรียน 4. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินจากผลงานที่มอบหมายโดยใช้เกณฑ์ Scoring Rubric หรือ Marking schemes 2. ประเมินจากการแก้ปัญหาโจทย์ การสร้างโจทย์ปัญหา และแสดงวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง 3. ประเมินจากการนำเสนอผลงาน 4. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม 5. ประเมินจากการทดสอบความรู้และทักษะ โดยใช้การวัดผลและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การสอนเชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning) 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) 3. การสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) 4. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินความถูกต้องขององค์ความรู้ บทความโครงการ ตามระเบียบวิธีวิจัย 2. ประเมินผลจากการมอบหมายชิ้นงาน (Homework assignment) 3. ประเมินผลจากการจัดนิทรรศการ (Exhibition) นำเสนองานวิจัยในรูปแบบปากเปล่า (Oral presentation) หรือแบบโปสเตอร์ (Poster)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	การจัดกระบวนการเรียนรู้	การวัดและประเมินผลผู้เรียน
		4. ประเมินจากการสังเคราะห์บทความ 5. ประเมินจากรายงานผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ด้วยเกณฑ์ Marking schemes
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TPCK 2. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning 3. วิธีสอนแบบจุลภาค (Micro-Teaching)	1. การประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาพัฒนาขึ้น 2. ประเมินจากผลงานที่มอบหมายโดยใช้เกณฑ์ Scoring Rubric หรือ Marking schemes 3. การประเมินผลรอบทิศทางแบบ 360 องศา (360-degree Feedback)
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ทีมเป็นฐาน (Team Based Learning) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนรู้การสอนร่วมสะท้อนคิดอภิปราย 2. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะในศตวรรษที่ 21 และยกตัวอย่างกรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน 3. การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning	1. การประเมินผลรอบทิศทางแบบ 360 องศา (360-degree Feedback) 2. การประเมินพัฒนาการตนเองด้านการปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมตามกรอบจรรยาบรรณวิชาชีพครู

รหัสวิชา	กลุ่มวิชา / ชื่อวิชา	มาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษา พ.ศ. 2565 (TQF)				ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)																								
						PLO1					PLO2			PLO3							PLO4				PLO5					
4022302	เคมีอินทรีย์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																•	•
4022502	ชีวเคมี	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	
4023603	เคมีวิเคราะห์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																•	•
4023908	การจัดการเรียนรู้เคมี	•	•	•	•																		•	•	•	•	•			•
4023702	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	•	•	•	•																		•	•						
4023903	สัมมนาทางเคมี	•	•	•	•									•	•															
4024907	โครงการวิจัยทางเคมี	•	•	•	•									•	•	•	•	•	•	•	•									
4024908	สัมมนาการสอนทางเคมี	•	•	•	•																		•	•	•	•	•			•
	(3) วิชาเอกชีววิทยา																													
4031101	ชีววิทยาของพืช	•	•	•	•		•					•																		
4031102	ชีววิทยาของสัตว์	•	•	•	•		•					•																		
4032104	ชีววิทยาของเซลล์	•	•	•	•		•					•																		
4032401	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	•	•	•	•	•	•					•																		
4033101	หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ	•	•	•	•					•		•																		
4033103	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา	•	•	•	•		•						•	•									•							
4033803	โครงการวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษาทางชีววิทยา	•	•	•	•					•			•	•									•	•	•					
4033801	สัมมนาทางชีววิทยา	•	•	•	•								•			•														
4033701	การจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา	•	•	•	•								•											•				•	•	•
4034803	สัมมนาการสอนทางชีววิทยา	•	•	•	•								•			•								•	•	•			•	
	2.2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก																													
	(1) วิชาเอกฟิสิกส์																													
4012305	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	•	•	•	•		•																							•
4012306	โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์	•	•	•	•				•	•	•																			•
4012505	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน	•	•	•	•		•																							•
4012606	โลกศาสตร์	•	•	•	•		•		•																					•
4012705	การจัดกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ	•	•	•	•						•	•	•		•								•	•	•			•	•	•

4.3 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (เกณฑ์4-2)

4.3.1 ทวนสอบตามสภาพจริงในระดับรายวิชา

1) มีการสอบทวนความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิชาเอกก่อนมีการจัดการเรียนรู้รายวิชาที่มีเนื้อหาที่สูงขึ้น

2) หากผลการประเมินในข้อ 1) ไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องกำหนดให้มีการค้นคว้าทบทวนด้วยตนเอง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรแนะนำแหล่งข้อมูล และติดตามผลการทบทวนความรู้ของนักศึกษา

4.3.2 ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับวิชาเอก

จัดทำข้อสอบเพื่อประมวลความรู้วิชาเอกรายชั้นปี (YLOs) เพื่อทวนสอบความรู้เดิมและเตรียมพร้อมกับการเรียนในปีการศึกษาถัดไป

4.3.3 ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในระดับหลักสูตร

1) หลักสูตรดำเนินการตามแนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง แนวทางการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ฉบับประกาศ ณ วันที่ 10 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

2) หลักสูตรดำเนินการจัดทำข้อสอบและจัดสอบประเมินความรู้ความสามารถในรายวิชา (Exit Exam) เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร

5. ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน งบประมาณ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 ความพร้อมและศักยภาพในด้านอาจารย์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ดังต่อไปนี้

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน ประกอบด้วยวิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกชีววิทยา ดังนี้

- คุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า

- มีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาของตนเอง และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่อง ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง ดังแสดงในตารางที่ 5.1-1

ตารางที่ 5.1-1 ตารางแสดงคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ วุฒีสัมพันธ์)
1. นายไพโรจน์ เอกอุฬาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท : วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ปริญญาตรี : กศ.บ. (ฟิสิกส์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ สุทธินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม. (2565). สมบัติเชิงกายภาพของอัญมณีที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. วารสารวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 1(1), 9-17. มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566). การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่อุปราคา V1848 Ori. วารสาร PSRU Journal of Science and Technology. 8(2), 56-69.			
2. นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท : วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ปริญญาตรี : ค.บ. (ฟิสิกส์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ นันทพงษ์ ด่วงรักษา, วิจิตร ฤทธิธรรม, ศวัสกมล ปิจดี และ นิพนธ์ มณีธรรม. (2563). คุณสมบัติทางกายภาพของดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ WASP-46b. ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ (NCMAPE 2020). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 35 – 40. สุทธินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม. (2565). สมบัติเชิงกายภาพของอัญมณีที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. วารสารวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 1(1), 9-17. มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566). การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่อุปราคา V1848 Ori. วารสาร PSRU Journal of Science and Technology. 8(2), 56-69.			
3. นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย	อาจารย์	ปริญญาโท : วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ปริญญาตรี : วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ สุทธินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม. (2565). สมบัติเชิงกายภาพ			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (ญาติตรง หรือ ญาติสัมพันธ์)
<p>ของอิฐปูพื้นที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. วารสารวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 1(1), 9-17.</p> <p>Discharoen, N., Chanpichai, N., Sanyajaroengun, S., Boondech, A., Promma, T. & Sa-ardsin, W. (2023). Quantitative determination of ethanol in locally Thai alcoholic beverages by Raman Spectroscopy, Interdisciplinary Research Review (IRR), 18(2) 1-5.</p> <p>มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566). การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่ประเภท V1848 Ori. วารสาร PSU Journal of Science and Technology. 8(2), 56-69.</p>			
4. นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาเอก : ปร.ด.(เคมี) ปริญญาโท : วท.ม.(เคมี) ปริญญาตรี : กศ.บ.(เคมี)	สัมพันธ์
<p>ผลงานวิชาการ</p> <p>ชญาดา กลิ่นจันทร์ และ เกศรินทร์ ชนะภู. (2564). การศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามเทคนิค CCR เรื่องกรด-เบสเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนวัชรวิทยา. ครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 3, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.</p> <p>ชญาดา กลิ่นจันทร์, ชัชฎา แสนทิ และ กฤษดา ปิติจะ. (2564). การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของสารสกัดหยาบจากดอกมหาหงส์. ใน ประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564 (หน้า 846-851). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.</p> <p>ชญาดา กลิ่นจันทร์ และ จีระวรรณ เนื้อไม้. (2563). การศึกษาเบื้องต้นการทำผลิตภัณฑ์โยย้านางผอบแห้ง. ใน ประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564 (หน้า 852-857). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.</p> <p>ชญาดา กลิ่นจันทร์ และ ธาดา พรหมทับ. (2563). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสมุนไพรใน จังหวัดกำแพงเพชรที่สามารถใช้รักษาโรคได้. สาร สื่อ ศิลป์, 2(3), กำแพงเพชร : มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.</p> <p>ชญาดา กลิ่นจันทร์, ซาลี ตระกูล, ชรินทร์น์ บุญมาก และ พัชรี เพชรไทย. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากมะนาวเพื่อสร้างมูลค่า. ใน ประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 4 และการประชุมระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1 “การยกระดับงานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน” วันที่ 26-28 มิถุนายน 2562 (หน้า 602-614). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.</p>			
5. นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปริญญาเอก : ปร.ด.(เคมี) ปริญญาโท : วท.ม.(เคมี) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	สัมพันธ์
<p>ผลงานวิชาการ</p> <p>จินตนา สุวรรณมณี, ศุภชัย ศรีธวัช, ปภากร สุทธิภาศิลป์, จีรภา ว่างหอม และอัจฉรา ใจดี. (2565). ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ของน้ำคั้นสกัด จากใบผักขี้ฉ้อ ใบผักเชียงดา และโยย้านาง วัดโดยวิธี ดีพีพีเอช และการผลิตสารสกัดแห้ง. วารสารนเรศวรพระยา. 15(3). 29-40.</p> <p>สุพิชชา เม่นไธสง และ อัจฉรา ใจดี. (2565). การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์บรรเทาปวดจากสารสกัดใบยอ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. 2(1), 24-31.</p> <p>อัจฉรา ใจดี และรวีวรรณ พรเจริญ. (2564). การพัฒนาสารเคลือบคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสร่วมกับสารสกัดข่าในการเก็บรักษาฝรั่งกิมจูหลังการเก็บเกี่ยว. ใน ประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564 (หน้า 874-881). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.</p> <p>อัจฉรา ใจดี และวิภาดา อ่อนจิตร. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวด้วยสารสกัดฟีนอลจากเปลือกกล้วยไข่. ใน ประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564 (หน้า 882-888). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.</p>			
6. นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปริญญาเอก : ปร.ด. (เคมี) ปริญญาโท : ค.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา, เคมี) ปริญญาตรี : วท.บ.(เคมี)	ตรง
<p>ผลงานวิชาการ</p> <p>บรรจงศักดิ์ พิภสมบุญ, วิไลลักษณ์ สนวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, พิมประไพ ขาวขำ, นเรศ ขำเจริญ, ศิริประภา มีรอด, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และบรรจงศรี พันธุ์เหล่า. (2565). การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโป่งน้ำร้อนอำเภอลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). (27)14, 119-130.</p>			

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ความสัมพันธ์ (วุฒิตรง หรือ วุฒีสัมพันธ์)
Nutthapong Discharoen, Nongluk Chanpichai, Saksri Sanyajaroengun, Atirada Boondech, Thidarat Promma and Warawut Sa-ardsin. (2023). Quantitative determination of ethanol in local Thai alcoholic beverages by Raman spectroscopy. <i>Interdisciplinary Research Review</i> , 18(3), 16-24.			
7. นางสาวปรัชญา ช่อมผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท : วท.ม. (การสอนชีววิทยา) ปริญญาตรี : วท.บ. (ชีววิทยา)	วุฒิตรง
ผลงานวิชาการ นิกัชราพร สภาพพร และปรัชญา ช่อมผล. (2565). การปนเปื้อนเชื้อ <i>Bacillus cereus</i> ในผลิตภัณฑ์กระยาสารของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดกำแพงเพชร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจร. 7(3), 66-73. นิกัชราพร สภาพพร และปรัชญา ช่อมผล. (2565). ความชุกของ <i>Salmonella spp.</i> ในเครื่องดื่มขานมเย็นและกาแฟเย็นจากร้านจำหน่ายรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. 1(2), 1-13.			
8. นางสาวนิกัชราพร สภาพพร	อาจารย์	ปริญญาเอก : ปร.ด (เทคโนโลยีชีวภาพ) ปริญญาโท : วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) ปริญญาตรี : วท.บ. (จุลชีววิทยา)	วุฒีสัมพันธ์
ผลงานวิชาการ นิกัชราพร สภาพพร และปรัชญา ช่อมผล. (2565). การปนเปื้อนเชื้อ <i>Bacillus cereus</i> ในผลิตภัณฑ์กระยาสารของผลิตภัณฑ์ชุมชนในจังหวัดกำแพงเพชร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มจร. 7(3), 66-73. นิกัชราพร สภาพพร และปรัชญา ช่อมผล. (2565). ความชุกของ <i>Salmonella spp.</i> ในเครื่องดื่มขานมเย็นและกาแฟเย็นจากร้านจำหน่ายรอบมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. 1(2), 1-13. อัญญา ครุฑศรี, นัฐรินทร์ พันธุ์ศรี และ นิกัชราพร สภาพพร. (2565). การวิเคราะห์คุณภาพพูนเส้นทางจุลชีววิทยาจากโรงงานอุ่นเส้นคลองขลุง กำแพงเพชร. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. Sapapporn, N. (2019). Assessment of microbiological quality including prevalence of <i>Pseudomonas spp.</i> in drinking water from coin-operated water dispensers in central Amphoe Mueang, Kamphaeng Phet, Thailand. <i>Proceedings of science research 11th conference.</i>			
9. นางสาวอริดา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปริญญาโท : วท.ม. (ชีวเคมี) ปริญญาตรี : วท.บ. (ชีววิทยา)	วุฒีสัมพันธ์
ผลงานวิชาการ จันทิมา แซ่มซ้อย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ และอริดา บุญเดช. (2565). ประสิทธิภาพของเปลือกกล้วย ไข่และเปลือกกล้วยน้ำว้าในการดูดซับน้ำมัน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 1(1). 29-39. อริดา บุญเดช. (2565). หลักอณูชีววิทยา. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. 187 หน้า Discharoen, N., Chanpichai, N., Sanyajaroengun, S., Boondech, A., Promma, T. & Sa-ardsin, W. (2023). Quantitative determination of ethanol in locally Thai alcoholic beverages by Raman Spectroscopy , <i>Interdisciplinary Research Review (IRR)</i> , 18(2) 1-5. Thongboontho R., Petcharat K., Munkong N., Khonthun C., Boondech A. Phromnoi K. and Thim-uam A., (2023). Effects of <i>Pogonatherum paniceum</i> (Lamk) Hack extract on anti- mitochondrial DNA mediated inflammation by attenuating <i>Tlr9</i> expression in LPS-induced macrophages. <i>Nutrition Research and Practice</i> . 17(). Xx-xx			

(2) อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 5.1-2 ตารางแสดงคุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
-------	----------------	---------	------------------	-------------------------	---------------------

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วิชาเอกฟิสิกส์					
1	นายไพโรจน์ เอกอุหาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530
2	นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร	2547 2537
3	นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย	อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552 2549
4	นายณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ	อาจารย์	วท.ม.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551 2547
วิชาเอกเคมี					
5	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ต.(เคมี) วท.ม.(เคมี) กศ.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557 2548 2545
6	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ต. (เคมี) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2562 2553 2550
7	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ต.(เคมี) วท.ม.(เคมี) วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2559 2555 2552
8	นางสาวศิริประภา พลธนะ	อาจารย์	ปร.ต. (เคมี) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี) ป.บัณฑิต	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2558 2552 2548 2549
9	นายปรีชา ปัญญา	รองศาสตราจารย์	วท.ต.(เคมี) วท.บ.(เคมี) ค.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชรเพชร	2547 2541 2539
วิชาเอกชีววิทยา					
10	นางสาวปรีชญา ชะอุ่มผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2539 2530
11	นางสาวนิภัชราพร สถาพร	อาจารย์	ปร.ต.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2554 2550
12	นางสาวอริศดา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553 2548
13	นายธนากร วงษ์ศา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ต.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562 2552 2548
14	นางสาวสุวิญา บัวชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก	2553 2548

(3) อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนอาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอน

ก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 จะประกาศใช้ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

กรณีอาจารย์พิเศษที่ไม่มีคุณวุฒิตามที่กำหนดข้างต้น ต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์เป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ทั้งนี้ หากรายวิชาใดมีความจำเป็นต้องใช้อาจารย์พิเศษ ต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานักศึกษา ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

ตารางที่ 5.1-3 ตารางแสดงคุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	อาจารย์ผู้สอน	
				สังกัดหลักสูตร	นอกหลักสูตร
1	นายไพโรจน์ เอกอุหาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	✓	
2	นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	✓	
3	นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย	อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	✓	
4	นายณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ	อาจารย์	วท.ม.(ฟิสิกส์) วท.บ.(ฟิสิกส์)	✓	
5	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(เคมี) วท.ม.(เคมี) กศ.บ.(เคมี)	✓	
6	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ.(เคมี)	✓	
7	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ด.(เคมี) วท.ม.(เคมี) วท.บ.(เคมี)	✓	
8	นางสาวศิริประภา พลธนะ	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เคมี) ป.บัณฑิต	✓	
9	นายปรีชา ปัญญา	รองศาสตราจารย์	วท.ด.(เคมี) วท.บ.(เคมี) ค.บ.(เคมี)	✓	
10	นางสาวปรีชญา ชะอุ่มผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	✓	
11	นางสาวนภัสราพร สภาพร	อาจารย์	ปร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(จุลชีววิทยา)	✓	
12	นางสาวอริดา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี)	✓	

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	อาจารย์ผู้สอน	
				สังกัด หลักสูตร	นอก หลักสูตร
			วท.บ. (ชีววิทยา)		
13	นายธนากร วงษ์ศา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(ชีววิทยา)	✓	
14	นางสาวสุวิชญา บัวชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ)	✓	
20	นางสาวสุภาพร พงศ์กัญญาโอภาส	อาจารย์	ปร.ด. (ยุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา) ค.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) กศ.บ. (เอกคณิตศาสตร์ - โทวัดผลการศึกษา)		✓
21	นายขวัญชัย ช้วนา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) ค.ม. (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) วท.บ. (ชีววิทยา)		✓
22	นางสาวจารุณันท์ ขวัญแน่น	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) กศ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา) ค.บ. (คณิตศาสตร์)		✓
23	นายเฉลิม ทองจอน	อาจารย์	กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) วท.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม)		✓
24	นายชัยรัตน์ บุมิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การบริหารการศึกษา) วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบ สารสนเทศ) กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)		✓
25	นายชวิทย์ กมฺุทริไชย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศศ.ม. (พัฒนาสังคม) ศน.บ. (ภาษาอังกฤษ)		✓
26	นายทวนทอง เขาวงกิตพงศ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Educational Psychology) ค.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการแนะ แนว) กศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)		✓
27	นางธิดารัตน์ ทวีทรัพย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) ศศ.บ. (บริหารธุรกิจ)		✓
28	นายบุญล้อม ดั่งวิเศษ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) ค.บ. (การศึกษาพิเศษ)		✓
29	นายประจวบ ขวัญมัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ศษ.บ. (การประถมศึกษา)		✓
30	นางสาวปาริชาติ เตชะ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.ม. (การประถมศึกษา) ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)		✓
31	นายพฤษภูมิพล พฤษภูมิกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การบริหารการศึกษา)		✓

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	อาจารย์ผู้สอน	
				สังกัด หลักสูตร	นอก หลักสูตร
			นศ.ม. (การบริหารการสื่อสาร) ร.บ. (รัฐประศาสนศาสตร์)		
32	นายภูมิพัฒน์ รักพรหมงคล	รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (การบริหารการศึกษา) ค.ม. (การบริหารการศึกษา) ศศ.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)		✓
33	นายมนตรี หลินภู	อาจารย์	M.A. (Education) กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนวและการให้ คำปรึกษา) ศน.บ. (อังกฤษ)		✓
34	นายยุทธนา พันธุ์มี	อาจารย์	กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารทางการ ศึกษา) ป.บัณฑิต (วิชาชีพครู) ศศ.บ. (การจัดการทั่วไปคอมพิวเตอร์ธุรกิจ)		✓
35	นายเลเกีย เขียวดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การบริหารการศึกษา) ศษ.ม. (การสอนสังคมศึกษา) วท.บ. (สาขาภูมิศาสตร์)		✓
36	นายชิระ พิมพ์ทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (จิตวิทยาชุมชน) พธ.บ. (พุทธจิตวิทยา)		✓
37	นายวิวัฒน์ ทวีทรัพย์	อาจารย์	ปร.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)		✓
38	นางศรีธัญญา หวาจ้อย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)		✓
39	นางอังสุรีย์ พันธุ์แก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (การศึกษาปฐมวัย) กศ.ม. (จิตวิทยาการและการแนะแนว) ค.บ. (การศึกษาปฐมวัย)		✓

5.2 ความพร้อมและศักยภาพในด้านงบประมาณ

งบประมาณ : ใช้จากงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดิน งบยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น และงบบำรุงการศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ตารางที่ 5.2-1 งบประมาณตามแผน

(1) งบประมาณรายจ่ายในหลักสูตร (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2560	2571
งบดำเนินการ (ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)					
1. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 9 คน (เงินเดือน)	3,240,000	3,369,600	3,504,384	3,644,559	3,790,342
2. ค่าใช้จ่ายอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ ผู้สอน อาจารย์พิเศษ และบุคลากรอื่นๆ ในหลักสูตร	720,000	748,800	778,752	809,902	842,298
3. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ทุกรายการทุก กิจกรรมในหลักสูตร ค่าตอบแทน ใช้สอย วัสดุ)	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
4. ทุนการศึกษา เงินอุดหนุน/ส่งเสริม	18,000	36,000	54,000	72,000	72,000

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2567	2568	2569	2560	2571
นักศึกษา					
5. ค่าหนังสือ ตำรา ในหลักสูตร	0	0	0	0	0
รวม	788,000	834,800	882,752	931,902	964,298
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
*ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/คน/ปี	5,700				

5.3 ความพร้อมและศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีทรัพยากรด้านอาคารสถานที่และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ภายในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตร ได้แก่ ห้องเรียน ห้องสมุดคณะ ห้องประชุม ห้องสัมมนา ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ห้องสำนักงานคณะ สัญญาณอินเทอร์เน็ต พื้นที่สำหรับจัดกิจกรรมของนักศึกษา ทรัพยากรเฉพาะทางซึ่งเพียงพอต่อการใช้งานของนักศึกษา ดังตารางที่ 5.3-1

ตารางที่ 5.3-1 ศักยภาพในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของหลักสูตร

รายการ	ตำแหน่งที่ตั้ง	การรองรับการจัดการเรียนการสอน
ชั้น 1		
ห้องสำนักงานคณะ	48144, 48147	สำหรับติดต่อสอบถามด้านธุรการ พัสดุ การเงิน และกิจการนักศึกษา สำหรับอาจารย์และนักศึกษา มีบุคลากรและอุปกรณ์สำหรับให้บริการภายในและนอกสถานที่ เช่น กล้องบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เครื่องขยายเสียง สายนำสัญญาณ เป็นต้น
ห้องประชุมเล็ก	48150	ห้องประชุมสำหรับอาจารย์และนักศึกษา รองรับจำนวน 10 ที่นั่ง รองรับการประชุมของอาจารย์และนักศึกษาด้านต่าง ๆ ของคณะและหลักสูตร
ห้องประชุมกลาง	48148	ห้องประชุมสำหรับอาจารย์และนักศึกษา รองรับจำนวน 50 ที่นั่ง รองรับการประชุมของอาจารย์และนักศึกษาด้านต่าง ๆ ของคณะและหลักสูตร
ห้องรับรอง	48156	สำหรับรับรองแขกของคณะ หลักสูตร ผู้ปกครองของนักศึกษา และผู้ติดต่อทางราชการได้
ห้องสัมมนา	48157 - 8	ใช้สำหรับจัดสัมมนา หรือกิจกรรมบริการวิชาการอื่น ๆ รองรับจำนวน 40 ที่นั่ง และ 60 ที่นั่งตามลำดับ สามารถจัดกิจกรรมด้านประชาสัมพันธ์ออนไลน์ได้
ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางฟิสิกส์	48101-48114	ใช้สำหรับจัดการเรียนเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการรายวิชาทางฟิสิกส์ ห้องศึกษาด้วยตนเอง ห้องเครื่องมือเฉพาะทาง ห้องปฏิบัติการวิจัยทางฟิสิกส์
ชั้น 2		
ห้องสมุด	48232	ห้องสมุดของคณะ ให้บริการด้านหนังสือเรียนและอ่านเสริมความรู้ การยืม/คืนหนังสือ และเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบริการด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
ห้องบรรยายคอมพิวเตอร์	48231	ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 40 เครื่อง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการค้นคว้าและโปรแกรมสำเร็จรูปทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

รายการ	ตำแหน่งที่ตั้ง	การรองรับการจัดการเรียนการสอน
ห้องประชุมใหญ่	48233	ห้องประชุมสำหรับอาจารย์และนักศึกษา รองรับจำนวน 300 ที่นั่ง รองรับการประชุมของอาจารย์และนักศึกษาด้านต่าง ๆ ของคณะและหลักสูตร
ชั้น 3		
ห้องเรียนขนาดกลาง	48234 - 8	เป็นห้องเรียนขนาด 8*6 ตร.ม. สามารถรองรับการเรียนการสอนได้ไม่เกิน 40 คน จำนวน 5 ห้อง แต่ละห้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทึบแสง เครื่องและจอโปรเจคเตอร์ เครื่องเสียง และกระดานไวท์บอร์ด สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้หลากหลายรูปแบบ
ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางเคมี	48301 - 48330	ใช้สำหรับจัดการเรียนเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการรายวิชาทางเคมี ห้องศึกษาด้วยตนเอง ห้องเครื่องมือเฉพาะทาง ห้องปฏิบัติการวิจัยทางเคมี
ชั้น 4		
ห้องเรียนขนาดใหญ่	48433 - 4	เป็นห้องเรียนขนาด 8*12 ตร.ม. สามารถรองรับการเรียนการสอนได้ไม่เกิน 80 คน จำนวน 2 ห้อง แต่ละห้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทึบแสง เครื่องและจอโปรเจคเตอร์ เครื่องเสียง และกระดานไวท์บอร์ด สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้หลากหลายรูปแบบมีจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนแบบออนไลน์และออนไลน์
ห้องเรียนขนาดกลาง	48435 - 6	เป็นห้องเรียนขนาด 8*6 ตร.ม. สามารถรองรับการเรียนการสอนได้ไม่เกิน 40 คน จำนวน 2 ห้อง แต่ละห้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายทึบแสง เครื่องและจอโปรเจคเตอร์ เครื่องเสียง และกระดานไวท์บอร์ด สามารถจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ได้หลากหลายรูปแบบมีจอคอมพิวเตอร์แบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนแบบออนไลน์และออนไลน์
ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์	48420 - 48432	ใช้สำหรับจัดการเรียนเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการรายวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ ห้องศึกษาด้วยตนเอง ห้องเครื่องมือเฉพาะทาง ห้องปฏิบัติการวิจัยทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
ชั้น 5		
ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางชีววิทยา	48501 - 48519	ใช้สำหรับจัดการเรียนเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการรายวิชาทางชีววิทยา ห้องศึกษาด้วยตนเอง ห้องเครื่องมือเฉพาะทาง ห้องปฏิบัติการวิจัยทางชีววิทยา

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- (1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- (2) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการรับสมัครนักศึกษา

6.2 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและการดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	การดำเนินการเพื่อการแก้ปัญหา
ปัญหาพื้นฐานความรู้ในระดับที่แตกต่างกัน	จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นให้กับนักศึกษาชั้นปีที่หนึ่งเมื่อแรกเข้า รวมทั้งจัดโครงการ/กิจกรรมเสริมเพื่อเพิ่มทักษะด้านต่าง ๆ ให้กับนักศึกษาตามความเหมาะสมในระหว่างการศึกษาในหลักสูตร
ปัญหาการปรับตัวทั้งด้านการเรียนและการใช้ชีวิตระดับมหาวิทยาลัย	จัดกิจกรรมปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาของคณะดูแลประสานงานกับคณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา รวมถึงมอบหมายให้นักศึกษารุ่นพี่ดูแล ให้คำปรึกษาพร้อมเป็นตัวอย่างที่ดีให้รุ่นน้องในการปรับตัวและการเรียน มีช่องทางการให้คำปรึกษาผ่านสื่อเทคโนโลยี และพบปะตามการนัดหมายเป็นรายบุคคล
ปัญหาด้านภาษาอังกฤษ	จัดอบรมทักษะภาษาอังกฤษตามความสนใจให้กับนักศึกษาแรกเข้าในหลักสูตร สอบวัดระดับภาษาอังกฤษเพื่อทราบแนวทางในการพัฒนาตนเอง
ปัญหาด้านการเงิน	หลักสูตรร่วมกับคณะในการจัดตั้งกองทุนกู้ยืมค่าธรรมเนียมการศึกษาแรกเข้า โดยหลักสูตรพิจารณาให้เงินกู้ยืมค่าธรรมเนียมสำหรับผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อและมีปัญหาด้านการเงิน โดยไม่คิดดอกเบี้ย นักศึกษาสามารถนำเงินมาคืนหลังจากได้รับเงินจากกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา (กยศ.) หรือจากอื่น ๆ มีทุนการศึกษาจากหน่วยงานภายนอก เช่น ปตท.สผ. กองทุนเซต (SET) บริษัทอಾಯิโนโมโต้ะ หลักสูตรมีเครือข่ายผู้ประกอบการภายนอกมหาวิทยาลัยที่รับสมัครนักศึกษาเข้าทำงานรายชั่วโมงนอกเวลาเรียน (Part Time Job)

6.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
-------------	--------------------------------

	2567	2568	2569	2570	2571
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวมจำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

หมายเหตุ : วิชาเอกละ 20 คน

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 การประเมินผลการเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค โดยการประเมินผลการเรียนแต่ละรายวิชาเป็นระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.00
B+	ดีมาก (Very Good)	3.50
B	ดี (Good)	3.00
C+	ดีพอใช้ (Fair Good)	2.50
C	พอใช้ (Fair)	2.00
D+	อ่อน (Poor)	1.50
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.00
E	ตก (Fail)	0.00

กรณีรายวิชาในหลักสูตรไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้ใช้สัญลักษณ์แทน โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- (1) เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- (2) มีผลการสอบประเมินความรู้ความสามารถในรายวิชา (Exit Exam) ขึ้นต่ำร้อยละ 60 เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- (3) ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ ไม่ต่ำกว่า 2.00
- (4) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

8.1 การกำกับมาตรฐาน

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2564 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยจะพิจารณาตามเกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA) จำนวน 8 ประเด็นดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8.1-1 เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)	
1.1	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสมเป็นไปตามการกำหนดของอนุกรมวิธานการเรียนรู้ (learning taxonomy) ที่ต้องสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
1.2	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ของรายวิชาทั้งหมดอย่างเหมาะสม โดยต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร
1.3	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ประกอบด้วย ผลการเรียนรู้ทั่วไป (เกี่ยวข้องกับการเขียนและการสื่อสาร, การแก้ปัญหา, เทคโนโลยีสารสนเทศ) และผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (เกี่ยวข้องกับความรู้อะกาศและทักษะของสาขาวิชา)
1.4	หลักสูตรแสดงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอกที่ถูกรวบรวมและสะท้อนให้เห็นในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1.5	หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่บรรลุได้ของผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษา
2 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Program Structure and Content)	
2.1	ข้อกำหนดของหลักสูตรและรายวิชาทั้งหมดต้องมีความครบถ้วน ทันสมัย พร้อมใช้งาน และมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม
2.2	การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2.3	การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรต้องมาจากความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่รวบรวมมาโดยเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก
2.4	แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บรรลุได้อย่างชัดเจน
2.5	โครงสร้างหลักสูตรต้องแสดงรายวิชาอย่างสมเหตุสมผล การลำดับรายวิชา (basic --> intermediate --> specialised courses) และรายวิชาบูรณาการ
2.6	โครงสร้างหลักสูตรมีตัวเลือกให้ผู้เรียนในการศึกษาวิชาเอก และ/หรือวิชารองที่เป็นความเชี่ยวชาญพิเศษ
2.7	หลักสูตรแสดงการทบทวนโครงสร้างหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมการทำงาน
3 วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)	
3.1	มีปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ต้องถูกแสดงไว้อย่างชัดเจนและมีการสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม และถูกนำไปใช้ในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน
3.2	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
3.3	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (active learning)
3.4	มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้, การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น ทักษะการสอบสวนเชิงวิพากษ์, ทักษะการประมวลผลข้อมูล, ทักษะการทดลองหาความคิดและวิธีปฏิบัติใหม่ ๆ)
3.5	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ, ความคิดสร้างสรรค์, การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ
3.6	กระบวนการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
4 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)	
4.1	มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวัตถุประสงค์การเรียนการสอน
4.2	นโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทธรณ์ผลการประเมินถูกแสดงไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ
4.3	การประเมินผู้เรียนต้องมีมาตรฐานและกระบวนการที่แสดงความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ
4.4	วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) การเฉลยคำตอบ (marking schemes) เวลาในการประเมิน (timelines) และกฎระเบียบในการประเมิน (regulations) โดยวิธีการประเมินเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรง คงเส้นคงวา และยุติธรรม
4.5	วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้อัตรารายวิชา
4.6	มีการป้อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที
4.7	การประเมินผู้เรียนและกระบวนการ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)	
5.1	หลักสูตรมีแผนอัตรากำลังอาจารย์ (รวมถึงการสืบทอดตำแหน่ง, การเลื่อนขั้น, การโยกย้ายกำลังคน, การเลิกจ้าง และแผนเกษียณอายุ) ที่ต้องมีการดำเนินการตามแผน เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพและปริมาณอาจารย์ให้เพียงพอต่อความต้องการในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
5.2	หลักสูตรมีการแสดงภาระงานของอาจารย์ (staff workload) โดยมีการวัดและกำกับติดตามเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพของการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
5.3	หลักสูตรมีการแสดงสมรรถนะของอาจารย์ โดยมีการกำหนด ประเมิน และสื่อสารไปยังอาจารย์ทุกคน
5.4	หลักสูตรมีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์
5.5	หลักสูตรมีการเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ที่อยู่บนฐานของคุณธรรม โดยพิจารณาจากผลงานด้านการเรียนการสอนการวิจัย และการบริการวิชาการ
5.6	หลักสูตรมีการระบุและสื่อสารให้อาจารย์ได้เข้าใจถึงสิทธิและสิทธิพิเศษ, สิทธิประโยชน์, บทบาทและความสัมพันธ์, และความรับผิดชอบ ทั้งนี้โดยต้องคำนึงถึงจริยธรรมทางวิชาชีพและความอิสระทางวิชาการ
5.7	หลักสูตรมีการระบุความต้องการที่จะได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ และมีการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการเหล่านั้น
5.8	หลักสูตรแสดงถึงการจัดการประสิทธิภาพของอาจารย์ รวมถึงการให้รางวัล และการได้รับการยอมรับ โดยต้องมาจากการประเมินคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัยของอาจารย์
6 บริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)	
6.1	นโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของหลักสูตร ต้องมีการระบุไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน
6.2	มีแผนระยะสั้นและระยะยาวในการให้บริการสนับสนุนทั้งแก่อาจารย์และผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าเพียงพอและนำไปสู่คุณภาพของการให้บริการเพื่อจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
6.3	มีระบบที่เพียงพอในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียน และภาระการเรียน (workload) โดยความก้าวหน้า ผลการเรียน และภาระการเรียนของผู้เรียนต้องได้รับการบันทึกและติดตามอย่างเป็นระบบ มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อนำไปแก้ไขตามความเหมาะสม
6.4	มีการแสดงถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน
6.5	สมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน ต้องมีการระบุเพื่อใช้ในการสรรหาและการปฏิบัติงาน และสมรรถนะเหล่านั้นต้องได้รับการประเมินเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสมรรถนะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีการกำหนดบทบาทและความสัมพันธ์ของบุคลากรกลุ่มนี้ไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้มั่นใจว่าการส่งมอบบริการเป็นไปอย่างราบรื่น
6.6	บริการสนับสนุนผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน การเทียบเคียง และการเพิ่มประสิทธิภาพ
7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)	
7.1	ทรัพยากรทางกายภาพที่หลักสูตรส่งมอบ รวมถึงอุปกรณ์ วัสดุ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องมีเพียงพอ

เกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA)	
7.2	ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือปฏิบัติการต้องทันสมัย พร้อมใช้งาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7.3	จัดให้มีห้องสมุดดิจิทัลตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
7.4	มีการจัดหาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความจำเป็นของอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และผู้เรียน
7.5	มหาวิทยาลัยมีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายที่เข้าถึงได้ง่าย สามารถส่งถึงชุมชนเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเต็มที่สำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ
7.6	มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพและความปลอดภัย และการเข้าถึงสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ ต้องมีการกำหนดและดำเนินการ
7.7	มหาวิทยาลัยจัดให้มีสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพ สังคม และจิตวิทยา อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนทั้งต่อการเรียนรู้ การวิจัย และมีคุณภาพชีวิตที่ดี
7.8	สมรรถนะของเจ้าหน้าที่สนับสนุนการให้บริการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต้องมีการระบุ และประเมิน เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นทักษะตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
7.9	คุณภาพของสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องสมุด, ห้องปฏิบัติการ, เทคโนโลยีสารสนเทศ, และบริการผู้เรียน) ต้องได้รับการประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพ
8 ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)	
8.1	อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.2	อัตราการได้งานทำ, การประกอบอาชีพอิสระ, การเป็นผู้ประกอบการ และการศึกษาต่อ ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.3	ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง
8.4	ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ต้องมีการแสดงข้อมูล และกำกับติดตาม
8.5	ระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่าง ๆ ต้องมีการแสดงข้อมูล กำกับติดตาม และมีการเทียบเคียงเพื่อการปรับปรุง

8.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

หลักสูตรแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่เหมาะสม โดยประกอบด้วยผลการเรียนรู้ทั่วไป และผลการเรียนรู้เฉพาะทางที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม รวมทั้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดนั้นผู้เรียนสามารถบรรลุได้เมื่อสำเร็จการศึกษา

ตารางที่ 8.2-1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	อนุกรมวิธานของบลูม (Bloom's Taxonomy)	Specific	Generic
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	Understanding (K2) Manipulation (S2) Receiving (A1)	✓	
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	Applying (K3) Precision (S3)	✓	
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัยต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	Creating (K6) Articulation (S4)	✓	
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอก ในแต่ละระดับช่วงชั้น การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	Creating (K6) Articulation (S4) Organisation (A4)	✓	
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	Articulation (S4) Responding (A2)		✓

ตารางที่ 8.2-2 วิเคราะห์ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ของหลักสูตรกับวิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย และคณะ

ประเด็นวิเคราะห์	PLOs				
	1	2	3	4	5
มหาวิทยาลัย					
วิสัยทัศน์					
แผนกลยุทธ์ ระยะที่ 2 พ.ศ. 2566-2570 มหาวิทยาลัยที่มีความพร้อมในการเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓
แผนยุทธศาสตร์ ระยะ 20 ปี พ.ศ. 2561-2580 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรจะเสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดินให้มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ					
1. สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓
2. ผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
3. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์และการสื่อสารด้วยหลักคุณธรรม คุณภาพและมาตรฐานระดับชาติและสากล	✓	✓	✓	✓	✓
4. บริหารจัดการมหาวิทยาลัยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย โปร่งใส ด้วยหลักธรรมาภิบาล มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้า ต่อเนื่องและยั่งยืน					✓
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี					
วิสัยทัศน์					
พัฒนาการศึกษา วิจัย นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันสมัย เพื่อสร้างบัณฑิตสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นที่ยังของท้องถิ่น	✓	✓	✓	✓	✓
พันธกิจ					
1. สร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยกระดับการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ให้กับท้องถิ่นอย่างยั่งยืน	✓	✓	✓	✓	
2. ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ โดยใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสังคม ด้วยหลักคุณธรรม คุณภาพตามมาตรฐานระดับชาติและสากล	✓	✓	✓		✓
3. บริหารจัดการด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย โปร่งใสด้วยหลักธรรมาภิบาล มีการพัฒนาอย่างก้าวหน้า ต่อเนื่อง และยั่งยืน					✓

8.3 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องหรือนำไปสู่การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการผลักดันผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บรรลุได้อย่างชัดเจน โครงสร้างหลักสูตรมีการแสดงรายวิชาและจัดลำดับรายวิชา อย่างสมเหตุสมผล รวมทั้งมีรายวิชาให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน

8.4 วิธีการเรียนการสอน (Teaching and Learning Approach)

มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตัดสินใจในกระบวนการเรียนรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ รวมทั้งมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

8.5 การประเมินผู้เรียน (Student Assessment)

มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลายสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดนโยบายการประเมินผู้เรียน-การอุทิศทรัพยากรประเมินอย่างชัดเจน สื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งวิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา มีการบอกล้มผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที และมีการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

8.6 บุคลากรสายวิชาการ (Academic Staff)

หลักสูตรมีแผนอัตรากำลัง แผนบริหารและพัฒนาอาจารย์ มีการแสดงภาระงานของอาจารย์ และกำหนดสมรรถนะของอาจารย์และประเมินสมรรถนะ มีการจัดสรรภาระงานที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ และความถนัดของอาจารย์ รวมทั้งมีการฝึกอบรมและพัฒนาของอาจารย์อย่างเป็นระบบ

8.7 การบริการสนับสนุนผู้เรียน (Student Support Service)

หลักสูตรกำหนดนโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า และกระบวนการรับเข้าของหลักสูตรอย่างชัดเจน มีการสื่อสาร เผยแพร่ และข้อมูลเป็นปัจจุบัน รวมทั้งมีระบบที่เพียงพอในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระการเรียน (workload) มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร การร่วมประกวดแข่งขัน และบริการสนับสนุนต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียน เพื่อเพิ่มการเรียนรู้และเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้เรียน

นอกจากนี้มีการกำหนดสมรรถนะของเจ้าหน้าที่ให้บริการสนับสนุนผู้เรียน และประเมินสมรรถนะ รวมทั้งประเมินการบริการต่างๆที่สนับสนุนผู้เรียน

8.8 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา ดำเนินงานภายใต้การบริหารงานคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาคารเรียนและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ (อาคาร 48)

มีสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ ลานจอดรถภายในและภายนอกอาคาร ลานกิจกรรม ตู้กดน้ำดื่ม ห้องน้ำ ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ ทางขึ้น – ลงสำหรับผู้พิการ ลิฟต์ สัญญาณอินเตอร์เน็ต ระบบเข้า – ออกอาคารด้วยลายนิ้วมือ ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยกล้องวงจรปิด ป้ายสัญลักษณ์และผังอาคาร การประชาสัมพันธ์ สำนักงานคนบอดี กล้องรับความคิดเห็น - ข้อร้องเรียน/ร้องทุกข์

โครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ระบบการจัดการสารเคมี ตะแกรงกันนก ระบบรักษาความสะอาดภายในอาคาร

8.9 ผลลัพธ์และผลผลิต (Output and Outcomes)

1) อัตราการสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาสำเร็จการศึกษา ร้อยละ 100

2) อัตราการสร้างผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

นักศึกษามีผลงานวิจัยก่อนสำเร็จการศึกษา ร้อยละ 100

3) การบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทุก PLOs ร้อยละ 100

- 4) อัตราการสอบผ่านสมรรถนะวิชาชีพครู
 นักศึกษาสอบผ่านสมรรถนะวิชาชีพครู ร้อยละ 100
- 5) อัตราการได้งานทำ
 บัณฑิตมีงานทำที่ตรงสาย ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

8.10 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้		ปีที่1	ปีที่2	ปีที่3	ปีที่4
1	หลักสูตรผ่านเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	✓	✓	✓	✓
2	มีรายละเอียดหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม	✓	✓	✓	✓
3	มีรายละเอียดของรายวิชาที่กำหนดผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ การเรียนรู้ระดับหลักสูตร อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา ให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
4	มีรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓
6	มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับผลลัพธ์การ เรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ และมี การพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
7	มีการออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนาการของ ผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และพัฒนา/ปรับปรุงการประเมินผล การเรียนรู้ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
8	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดทั้ง ระดับหลักสูตรและรายวิชาทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓
9	อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาและนำมาใช้ในการพัฒนา ผู้เรียนเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	✓	✓	✓	✓
10	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือ วิชาชีพ	✓	✓	✓	✓
11	มีระบบกลไกในการติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลการเรียนรู้ และภาระ การเรียน (workload) ของผู้เรียน และดำเนินการตามระบบ	✓	✓	✓	✓
12	มีข้อมูลครบถ้วนทั้งอัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการออกกลางคัน และ เวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษา อัตราการได้งานทำ/การประกอบอาชีพ อิสระ/การศึกษาต่อ ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ของอาจารย์และผู้เรียน ข้อมูลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ รวมถึงระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ และนำไปพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการศึกษาของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓

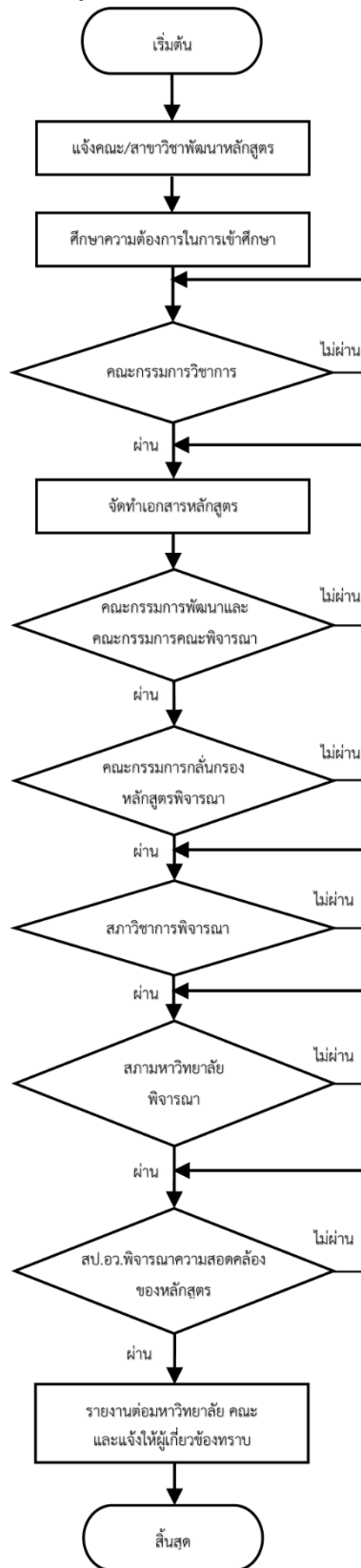
9. ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1 ระบบและกลไก

ระบบ (System) และกลไก (Mechanism) เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลให้การปฏิบัติงานขององค์กรสัมฤทธิ์ผลตามเป้าหมาย ระบบ ในที่นี้จะมุ่งเน้นที่กระบวนการซึ่งหมายถึงขั้นตอน และแนวทางปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุงและการปิดหลักสูตร ซึ่งมีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง ทำอย่างไร เพื่อให้ได้ผลออกมาตามที่ต้องการ ส่วน กลไก ในที่นี้หมายถึงปัจจัยการขับเคลื่อนที่ทำให้ขั้นตอนและแนวทางการปฏิบัติของการเสนอเปิดหลักสูตรใหม่ หลักสูตรปรับปรุง และการปิดหลักสูตรดำเนินไปตามเป้าหมาย

สภามหาวิทยาลัยได้จัดทำระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร โดยผ่านการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในคราวประชุมครั้งที่ 10/2553 เมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2553 จึงได้พิจารณาอนุมัติ ประกาศสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เรื่อง “ระบบและกลไกการจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร” เพื่อให้คณะหรือสาขาวิชาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นประโยชน์ แนวทางการดำเนินการและถือปฏิบัติ

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



9.2 การบริหารคุณภาพของหลักสูตร (เกณฑ์5-2)

(1) การวางแผนคุณภาพ

(1.1) หลักสูตรวางระบบในการตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัตินักศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดทำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

(1.2) พิจารณาตามเกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร เพื่อกำหนดเป้าหมาย กำหนดวิธีการดำเนินงาน เครื่องมือในการดำเนินงาน พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

(1.3) จัดทำแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวิธีการดำเนินงาน ในข้อ 1.2)

(1.4) ดำเนินงาน การติดตาม และการรายงานผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนด

(1.5) กำหนดการรับตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร โดยการมีส่วนร่วมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(2) การควบคุมคุณภาพ

(2.1) หลักสูตรตรวจสอบคุณวุฒิและคุณสมบัตินักศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565

(2.2) หลักสูตรมอบหมายผู้รับผิดชอบการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา

(2.3) หลักสูตรดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษา อย่างครบถ้วน

(2.4) หลักสูตรรายงานผลการดำเนินงานตามรอบระยะเวลาที่กำหนด 3 6 9 และ 12 เดือน

(2.5) คณะและมหาวิทยาลัยกำกับติดตามการดำเนินงานตามองค์ประกอบการประกันคุณภาพ การศึกษาระดับหลักสูตรและคณะทุกสิ้นภาคการศึกษา และนำเสนอรายงานผลการดำเนินงานในที่ประชุม ผู้บริหารระดับมหาวิทยาลัย

(3) การประเมินคุณภาพหลักสูตร

การควบคุมกำกับมาตรฐานจะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 และเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2564 ตลอด ระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยจะ พิจารณาตามเกณฑ์ประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียนระดับหลักสูตร (AUN-QA) ดังนี้

(3.1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาของหลักสูตรโดยการประเมิน ตนเองตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

(3.2) นักศึกษาทุกชั้นปีประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนหลังสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละปี การศึกษา และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตรโดยใช้แบบสำรวจที่คณะและ มหาวิทยาลัยกำหนด

(3.3) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ผู้ใช้บัณฑิต) และผู้ส่งมอบ (บริษัทหรือห้างร้านที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการ ของ หลักสูตร เช่น รายวิชาฝึกงาน และสหกิจศึกษา) ประเมินหลักสูตร โดยผ่านระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด

(3.4) กำหนดให้รับการการตรวจเยี่ยมและประเมินคุณภาพการศึกษาภายในตามเกณฑ์การประเมินมาตรฐานที่กำหนดทุกปีการศึกษา ภายใน 120 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกและภายในมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้

(4) การปรับปรุงคุณภาพหลักสูตร

(4.1) ทุกหลักสูตรนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษามาทบทวนและจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพตามข้อเสนอแนะจากการประเมิน พร้อมทั้งกำกับติดตามและรายงานผลการดำเนินงานตามแผนพัฒนาที่กำหนดขึ้นทั้งนี้อาจบูรณาการไปพร้อมกับแผนปฏิบัติงาน/การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไปพร้อมในคราวเดียวกันได้

(4.2) หลักสูตรพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามระยะเวลาที่กำหนด โดยปรับปรุงในสาระสำคัญของหลักสูตร อาทิ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร ชื่อหลักสูตร ชื่อ ปริญญา เนื้อหาสาระสำคัญในหมวดวิชาเฉพาะและระบบ การศึกษา โดยต้องมีโครงสร้างและมาตรฐานตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

9.3 การบริหารความเสี่ยง (เกณฑ์5-1)

(1) กำหนดนโยบายการบริหารจัดการความเสี่ยง โดยสอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ และความเสี่ยงที่หน่วยงานยอมรับได้ รวมทั้งควรมีการสื่อสารให้แก่ทุกหน่วยงานรับทราบ เพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน การกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective Setting) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วยงานโดยรวม รวมถึงกระบวนการหลักต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ขององค์กร

(2) ระบุความเสี่ยงหรือบ่งชี้ความเสี่ยง (Risk Identification) โดยการค้นหา เหตุการณ์ความเสี่ยง สาเหตุ หรือปัจจัยของความเสี่ยง และผลกระทบทั้งด้านลบ และหรือด้านบวก

(3) คณะกรรมการดำเนินงานด้านบริหารความเสี่ยง กำหนดเกณฑ์การประเมินมาตรฐานเพื่อประเมินโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยงและดำเนินการวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยง

(4) เพื่อจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงของหน่วยงาน และดำเนินงานตามแผนบริหารความเสี่ยง

(5) ติดตามและทบทวนผลการดำเนินงานตามแผนบริหารความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงของแผนปฏิบัติงานขององค์กร การเปลี่ยนแปลงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยง

(6) รายงานผลการบริหารความเสี่ยง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

9.4 การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ (เกณฑ์5-2)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีระบบและกลไกการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาและบุคคลภายนอกหลักสูตร ทั้งนี้หลักสูตรมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการข้อร้องเรียน ดังนี้

(1) นักศึกษาและบุคคลภายนอกสามารถส่งข้อร้องเรียนผ่านช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

(1.1) ส่งข้อร้องเรียนผ่านเว็บไซต์ของคณะฯ หัวข้อระบบสายตรงคนบตี

<https://scitech.kpru.ac.th/scitech/dean-contact>

(1.2) ใส่กล่องรับข้อร้องเรียน ณ จุดต่าง ๆ ของอาคารเรียนและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ คือ หน้าประตูทางเข้าหน้าอาคาร หน้าประตูทางเข้าบริเวณลานจอดรถ หน้าประตูทางเข้าลิฟต์ใต้อาคาร

(1.3) ส่งข้อร้องเรียนผ่านกล่องข้อความเฟซบุ๊กแฟนเพจคณะฯ และหลักสูตร หลักสูตรรวบรวมข้อร้องเรียนส่งให้คณะเพื่อดำเนินการขั้นต้นต่อไป

(2) คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา เพื่อพิจารณาข้อร้องเรียนและแต่งตั้งคณะอนุกรรมการจัดการข้อร้องเรียนจากคำสั่งเรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยใช้บุคคลที่ไม่มีส่วนได้เสียจากข้อร้องเรียน จำนวน 3 ท่าน ดำเนินการประชุมเพื่อพิจารณาการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยคณะอนุกรรมการฯ อาจเรียกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาให้ข้อมูลเพิ่มเติม

(3) คณะกรรมการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยแจ้งผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาให้นักศึกษารับทราบผลและแนวทางการจัดการต่อข้อร้องเรียน หลักสูตรรวบรวมข้อร้องเรียนและผลการจัดการต่อข้อร้องเรียน จากนั้นร่วมกับคณะดำเนินการจัดทำแนวปฏิบัติป้องกันการเกิดข้อร้องเรียนซ้ำประเด็น

9.5 การเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตร (เกณฑ์5-3)

หลักสูตรมีการเผยแพร่นโยบายการรับนักศึกษา เกณฑ์การรับเข้า กระบวนการรับเข้าของหลักสูตร ปรัชญาของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ผลการเรียนรู้ระดับชั้นปีและระดับรายวิชา เผยแพร่ข้อมูลปัจจุบัน ที่ระบุช่องทางการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีรายละเอียดของหลักสูตร ทั้งฉบับเต็มและโดยย่อ อินโฟกราฟิกส์ สื่อวีดิทัศน์ผ่านช่องทางต่าง ๆ ดังนี้

- (1) เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
- (2) เว็บไซต์ของคณะ
- (3) เฟซบุ๊กของหลักสูตรและคณะ
- (4) ยูทูปของคณะ
- (5) ไลน์กลุ่มโรงเรียนในความร่วมมือกับคณะ และไลน์ส่วนตัวของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (6) การบริการวิชาการของหลักสูตรและคณะกรรมการแนะแนวเชิงรุกระดับหลักสูตร คณะและมหาวิทยาลัย
- (7) หนังสือประชาสัมพันธ์หลักสูตรไปยังโรงเรียน

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- (1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
- | | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
| 9001101 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน
Fundamental English
หลักไวยากรณ์พื้นฐานภาษาอังกฤษ องค์ประกอบของคำ วลี ประโยค หลักการออกเสียง และ
การใช้คำศัพท์ | 3(3-0-6) |
| 9001102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร
English for Communication
ความรู้ภาษาอังกฤษด้านไวยากรณ์ ภาษาศาสตร์สังคม แบบแผนการใช้ภาษา ทักษะการฟัง
การพูด การอ่าน การเขียน และการสื่อสารกับบุคคลอื่นในสถานการณ์และบริบทที่หลากหลาย | 3(3-0-6) |
| 9001103 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ
Thai for Academic Communication
แนวคิดการสื่อสารทางวิชาการ หลักการ และวิธีใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางวิชาการ
โดยเน้น การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนทางวิชาการ การจับประเด็นสำคัญ การวิเคราะห์ การ
สังเคราะห์ การให้เหตุผล | 3(3-0-6) |
| 9001104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดมาตรฐาน
English for Standardized Test
การทบทวนความรู้ไวยากรณ์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ
รูปแบบข้อสอบมาตรฐานภาษาอังกฤษ การฝึกเทคนิคการทำข้อสอบในรูปแบบต่าง ๆ การจัดการเวลา
สำหรับการสอบการฟัง อ่านและเขียนในสถานการณ์ที่หลากหลาย | 3(3-0-6) |
| 9001105 | ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร
Burmese for Communication
ศัพท์และสำนวนภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและ
การเขียน และการใช้ภาษาพม่าในการสนทนาในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
| 9001106 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร
Chinese for Communication
หลักการออกเสียง การฟัง และการพูดเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น หลักไวยากรณ์ และการฝึก
ทักษะการพูดภาษาจีนในการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |

- | | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
| 9001107 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร
Japanese for Communication
ศัพท์และสำนวนภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
| 9001108 | ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร
Korean for Communication
ศัพท์และสำนวนภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน และการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสนทนาทั่วไปในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
|
(1.2) กลุ่มวิชาความเป็นพลเมืองและพลโลก | | |
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
| 9001201 | พลเมืองไทยในสังคมพลวัต
Thai Citizens in the Dynamic Society
การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมไทย การเรียนรู้ความเป็นพลเมืองที่มีพลังสร้างสรรค์สังคม ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตคนในเมืองและชนบท มุมมอง กรอบแนวคิดและเป้าหมายของการมีจิตสำนึกสากลและความเป็นพลเมืองโลก การถอดองค์ความรู้จากวิถีชีวิตคนชายขอบและกำแพงเพชรในสภาวะสังคมพลวัต | 3(3-0-6) |
| 9001202 | ความหลากหลายของชีวิต
Variety of Life
ความจริงของชีวิต ชีวิตที่หลากหลาย การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์หลักศาสนาในการดำเนินชีวิต การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข จิตอาสา การเคารพศักดิ์ศรีของตนเองและผู้อื่น สนุนทฤษฎีศาสตร์กับชีวิต การยับยั้งและป้องกันการทุจริต | 3(3-0-6) |
| 9001203 | ท้องถิ่นภูวัตน์
Localization
ความสัมพันธ์ของมนุษย์ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม วิถีชุมชน การเปลี่ยนแปลงของชุมชนและท้องถิ่นที่เชื่อมโยงกับสากลวัตน์ การมีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาชุมชนและท้องถิ่นเชิงบูรณาการ การอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ ความเป็นพลเมือง สิทธิมนุษยชน กฎหมายและการเมืองการปกครองกับการขับเคลื่อนทางสังคมของท้องถิ่นภูวัตน์ | 3(3-0-6) |
| 9001204 | ภูมิปัญญาและมรดกไทย
Thai Wisdom and Heritage
อัตลักษณ์และคุณค่าของภูมิปัญญาไทย ประวัติศาสตร์ ความเชื่อ ศาสนา ประเพณีและ | 3(3-0-6) |

รหัสวิชา ชื่อวิชา **น(ท-ป-อ)**
พิธีกรรม ภาษาและวรรณกรรม ดนตรี ศิลปะ สถาปัตยกรรม ปรัชญาชาวบ้าน การสืบสานองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และภูมิปัญญาไทย สู่ภูมิปัญญาสากล การอนุรักษ์มรดกไทยและมรดกโลก โดยเน้นกรณีศึกษาพื้นที่ภาคเหนือและกำแพงเพชร

9001205 ทักษะวิศวกรสังคม **3(2-2-5)**
Social Engineer Skills
ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงออกแบบ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้ การประยุกต์ใช้ศาสตร์พระราชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น นวัตกรรม และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อแก้ปัญหาตนเอง ชุมชนและท้องถิ่น มีภาวะผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

9001206 การจัดการแบบบูรณาการ **3(3-0-6)**
Integrated Management
แนวคิดและหลักการจัดการแบบบูรณาการ การจัดการในยุคดิจิทัล การจัดการการเงิน การเจรจาต่อรอง การจัดการความขัดแย้ง บุคลิกภาพ ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการบนพื้นฐานความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และการจัดการความเสี่ยง

9001207 การเป็นผู้ประกอบการ **3(3-0-6)**
Entrepreneurship
แนวคิดและขั้นตอนการสร้างธุรกิจของผู้ประกอบการ กลยุทธ์และรูปแบบทางกฎหมายของธุรกิจ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจและการรับผิดชอบต่อสังคม การเลือกทำเลและการวางผังของธุรกิจ แผนธุรกิจและองค์ประกอบของแผนธุรกิจ กลยุทธ์การขยายตัวและถอนตัวเล็กกิจการ

(1.3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อวิชา **น(ท-ป-อ)**
9001301 ความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ **3(2-2-5)**
Digital, Information and Media Literacy
แนวคิดเชิงบูรณาการความฉลาดรู้ทางดิจิทัล สารสนเทศ และสื่อ การแสวงหา การเข้าถึง การสืบค้นและการประเมินสารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สารสนเทศและสื่อเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงาน การเป็นพลเมืองดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ การจัดการข่าวลวง การสร้าง การสื่อสาร การนำเสนอและการแบ่งปันสารสนเทศอย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

9001302 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ **3(2-2-5)**
Digital Technology for Learning
สภาพแวดล้อมดิจิทัลและโลกเสมือน การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เทคโนโลยีดิจิทัล วิทยาการข้อมูล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือที่ทันสมัยและหลากหลายเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมออนไลน์ การออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

- | | | |
|----------|----------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
|----------|----------|----------|
-
- | | | |
|---------|------------------------------------------|----------|
| 9001303 | เทคโนโลยีกับชีวิต
Technology and Life | 3(3-0-6) |
|---------|------------------------------------------|----------|
- เทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีโลกเสมือน นานาเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีจีโนม และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง บทบาทและผลกระทบของเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อการดำรงชีวิต การศึกษา การสื่อสาร การแพทย์และสาธารณสุข ธุรกิจ การเกษตร สิ่งแวดล้อม และสังคม และแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงต่อการจัดระเบียบสังคมและเศรษฐกิจโลก
- (1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และสุขภาพ**
- | | | |
|----------|----------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
|----------|----------|----------|
-
- | | | |
|---------|-----------------------------------------|----------|
| 9001401 | วิทยาศาสตร์กับชีวิต
Science and Life | 3(3-0-6) |
|---------|-----------------------------------------|----------|
- แนวคิด ความสำคัญและขอบข่ายของวิทยาศาสตร์และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การคิดแบบวิทยาศาสตร์ ความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับสังคม การประยุกต์วิทยาศาสตร์ในการดำเนินชีวิต การเกษตร อาหารและสุขภาพ และพลังงานและสิ่งแวดล้อม
-
- | | | |
|---------|----------------------------------------------------------------|----------|
| 9001402 | การพัฒนาสุขภาวะเชิงบูรณาการ
Integrated Wellness Development | 3(2-2-5) |
|---------|----------------------------------------------------------------|----------|
- แนวคิดและหลักการการดูแลตนเองให้เป็นผู้มีสุขภาวะ การสร้างเสริมสุขภาวะแบบบูรณาการ การเข้าใจตนเอง การพัฒนาสุขภาวะทั้งในมิติของร่างกาย จิตใจ สังคม และปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด ความรัก เพศศึกษา กิจกรรมนันทนาการ การออกกำลังกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ และการใช้ชีวิตอย่างมีความสุข
-
- | | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9001403 | การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ
Mathematical Thinking and Decision Making | 3(3-0-6) |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคิดและการตัดสินใจของมนุษย์ ความสำคัญ องค์ประกอบ กระบวนการและหลักการ และวิธีการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการคิดเชิงสถิติ การคิดเชิงคณิตศาสตร์กับการใช้เหตุผล การพัฒนาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ การบูรณาการและการเชื่อมโยงการคิดและการใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจ
-
- | | | |
|---------|----------------------------------------|----------|
| 9001404 | รักษ์สิ่งแวดล้อม
Environmental Care | 3(2-2-5) |
|---------|----------------------------------------|----------|
- แนวคิดและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ มลพิษและภัยพิบัติ คนรักษ์สิ่งแวดล้อม สังคมรักษ์สิ่งแวดล้อม การดูแล รักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของบุคคลและชุมชนในการแก้ไขปัญหา

รหัสวิชา ชื่อวิชา

น(ท-ป-อ)

สิ่งแวดล้อม การปลูกจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อมผ่านโครงการและกิจกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

(2.1) หมวดวิชาชีพครู

(2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

น(ท-ป-อ)

1021102 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

3(3-0-6)

Educational Philosophy and Curriculum Development

วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลพื้นฐานในสังคม พหุวัฒนธรรมการเปลี่ยนแปลง ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการพัฒนา วางแผน ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่ สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและพลเมืองโลก

1022101 วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

3(2-2-5)

Learning Management Science and Classroom Management

ออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอกที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยี ดิจิทัลแบบองค์รวม ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการชั้นเรียน บรรยากาศชั้นเรียน สื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษาเรียนรู้รวม การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

1032101 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้

3(2-2-5)

Innovation and Information Technology for Communication and Learning

- | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | น(ท-ป-อ) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| | <p>ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการ วิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ สามารถเลือก ออกแบบ สร้าง นำไปใช้ ประเมินสื่อ และนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร เป็นครูนวัตกรรม สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสมและเป็นพลเมืองดิจิทัล</p> | |
| 1042101 | <p>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
Learning Measurement and Evaluation</p> <p>ประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ ทักษะการวัดและประเมินผลใน ศตวรรษที่ 21 คุณธรรมและจริยธรรมของนักวัดและประเมินผล จุดมุ่งหมายทางการศึกษาและพฤติกรรม การเรียนรู้ วิธีการและหลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ การใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวัดและประเมินผล การให้ข้อมูล ป้อนกลับ การรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและพัฒนาการเรียนการสอน</p> | 3(3-0-6) |
| 1043102 | <p>การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้
Research and Development and Learning</p> <p>วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย สร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้ สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก โดยนำหลักการของวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนรายงานการวิจัย และการ เผยแพร่ผลการวิจัย</p> | 3(2-2-5) |
| 1051101 | <p>จิตวิทยาสำหรับครู
Psychology for Teacher</p> <p>วิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บริหารจัดการพฤติกรรมผู้เรียน พัฒนา และส่งเสริมผู้เรียนตามศักยภาพแต่ละช่วงวัย ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยา การศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ สามารถใช้เครื่องมือทาง จิตวิทยาในการรู้จักและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมี ประสิทธิภาพ ป้องกันแก้ไขและส่งเสริมผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รายงานผลการ พัฒนาคูณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการศึกษารายกรณี สามารถแนะแนวและให้ คำปรึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือ ผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถใช้ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้</p> | 3(2-2-5) |

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็นครู สามารถดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม กฎหมายสำหรับครู และสภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู ฝึกปฏิบัติการสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครู ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง เป็นพลเมืองที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง	3(3-0-6)
1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School Management and Educational Quality Assurance วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หลักการ แนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ภาวะผู้นำทางการศึกษา มนุษยสัมพันธ์ สื่อสารองค์กร ทำงานเป็นทีม แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประยุกต์เชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอก การตรวจสอบ กำกับ ติดตาม การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษาและการประเมินโครงการ	3(3-0-6)
1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English for Teachers Communication ฝึกการใช้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนบูรณาการกับเนื้อหาวิชาเอกต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	2(1-2-3)
1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Language for Teachers Communication ศึกษาวิเคราะห์หลักการเทคนิคและการฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทั้งที่เป็นวัจนภาษาและอวัจนภาษา เพื่อการสื่อความหมายในการเรียนการสอนและการสื่อสาร สืบค้นสารสนเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ	2(1-2-3)

2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	2(90)

รหัสวิชา ชื่อวิชา**น(ท-ป-อ)**

ปฏิบัติการเรียนรู้หน้าที่ครู ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยการศึกษาสังเกตบทบาทหน้าที่ครูผู้สอนและครูประจำชั้นในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน งานธุรการในชั้นเรียน งานหน้าที่ด้านอื่น ๆ ของครู เข้าใจบริบทชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1003102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2**2(90)****Internship 2**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1002101 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

ปฏิบัติการเรียนรู้งานผู้ช่วยครูและทดลองสอน ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยร่วมกับครูในสถานศึกษา วางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผล ทดลองปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1004103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3**2(90)****Internship 3**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1003102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด โดยประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลหรือ จัดทำรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี (Case Study) ถอดบทเรียนจากการเรียนรู้ในสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

11004104 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4**6(270)****Internship 4**

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1004103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3

ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุข เกิดกระบวนการคิดและนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วย

รหัสวิชา ชื่อวิชา**น(ท-ป-อ)**

กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) ถอดบทเรียนจากประสบการณ์จากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันท่วงทีและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

2.2) กลุ่มวิชาเอก**2.2.1) วิชาแกน****รหัสวิชา ชื่อวิชา****น(ท-ป-อ)****4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์****4(3-3-7)****Principles of Physics for Teaching Science**

ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลทางฟิสิกส์ หน่วยและการวิเคราะห์มิติ การระบุเลขนัยสำคัญ การวัดและการหาค่าความคลาดเคลื่อนจากการทดลองอย่างละเอียด ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่แนวตรง แรง มวลและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงาน ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า คลื่น พื้นฐานกัมมันตรังสีและการสลายตัว พื้นฐานดาราศาสตร์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์**4(3-3-7)****Principles of Chemistry for Teaching Science**

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

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4031110 หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์**4(3-3-7)****Principles of Biology for Teaching Science**

สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

4091110 หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์**3(2-2-5)****Principles of Mathematics for Teaching Science**

จำนวนจริง อัตราส่วน สมการเชิงเส้นและพหุนาม สถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายข้อมูล ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4004001	วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู	3(3-0-6)
	Science for Testing to Fill the Position of Teacher Civil	
	ศึกษากระบวนการ หัวข้อความรู้เพื่อการสอบแข่งขันเพื่อบรรจุและแต่งตั้งบุคคลเข้ารับราชการเป็นข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา วิเคราะห์ข้อสอบภาคความรู้ความสามารถทั่วไป ภาควิชาความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ เทคนิคการทำข้อสอบ การทำแฟ้มสะสมผลงานวิธีการสมัครสอบ เทคนิคการตอบสัมภาษณ์ เทคนิคการพิจารณาเลือกสนามสอบ	

2.2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

(1) วิชาเอกฟิสิกส์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4012205	กลศาสตร์	3(2-2-5)
	Mechanics	
	ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎแรงดึงดูดระหว่างมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีแรงต้านการเคลื่อนที่ที่คงตัวและไม่คงตัว การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และการเคลื่อนที่แบบวงกลม งานเนื่องจากแรงคงที่และไม่คงที่ กำลัง งาน พลังงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนตัม กฎการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงเส้น การชนในหนึ่งมิติและสองมิติ การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน การกระจัดเชิงมุม ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม การหาจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อย ทอร์ก กฎข้อที่สองของนิวตันสำหรับการหมุน งานและพลังงานของการหมุน โมเมนตัมเชิงมุมและการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมเชิงมุม การอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย สมดุลและเสถียรภาพของสมดุล	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4012206	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	3(2-2-5)
	Electricity and Magnetism	
	ศึกษาเกี่ยวกับประจุไฟฟ้า ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเหนี่ยวนำประจุไฟฟ้าและการทำให้วัตถุมีประจุ กฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์และการประยุกต์อย่างง่าย	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	<p>สนามไฟฟ้า ฟลักซ์ไฟฟ้า พลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุและความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุในสนามแม่เหล็ก แรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก แรงระหว่างลวดตัวนำสองเส้นขนานกันที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ทอร์กเนื่องจากแรงแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ สนามแม่เหล็กที่เกิดจากโซเลนอยด์ เส้นแรงแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของเลนซ์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าและกระแสวน การสร้างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสายอากาศ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าระนาบ และสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p style="text-align: center;">ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	

4012207	<p>ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของคลื่น คุณสมบัติของคลื่น ฟังก์ชันคลื่นอย่างง่าย การซ้อนทับของคลื่น อัตราเร็วของคลื่นในเส้นเชือก การสะท้อนและการส่งผ่านของคลื่นในเส้นเชือก อัตราการส่งผ่านพลังงานของคลื่นในเส้นเชือก สมบัติของคลื่นผิวน้ำ ธรรมชาติของเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง สมบัติการสะท้อนของคลื่นเสียง ปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์ของเสียง การสั่นพ้องของเสียง คลื่นกระแทก ปรากฏการณ์บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง มลภาวะของเสียง คุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ</p> <p style="text-align: center;">ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

4012605	<p>ดาราศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Astronomy</p> <p>ศึกษาประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้าและหลักการของเวลา การใช้แผนที่ดาวแบบหมุน แอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานในการศึกษาเทหวัตถุ หน่วยทางดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ ระยะเชิงมุมและขนาดเชิงมุม ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ การกำเนิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ แรงดึงดูดระหว่างมวล กฎของเคปเลอร์ องค์กรประกอบและหลักการการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ชนิดต่าง ๆ การกำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดาวฤกษ์ในแถบกระบวนหลัก การกำเนิดและวิวัฒนาการของกาแล็กซี การกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ การขยายตัวของเอกภพ กฎของฮับเบิล การสังเคราะห์ธาตุของดาวฤกษ์ ระบบดาวคู่ กระจุกดาว ดาวแปรแสง เอกภพวิทยาเบื้องต้น เทคโนโลยีอวกาศ การส่งดาวเทียมไปโคจรรอบโลกเพื่อสำรวจโลก</p> <p style="text-align: center;">ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4013405	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics ปรากฏการณ์พื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปรากฏการณ์การแผ่รังสีของวัตถุดำด้วยทฤษฎีควอนตัม การทดลองของไมเคิลสัน-มอร์เลย์ การนำเสนอทฤษฎีใหม่โดยไอน์สไตน์ สภาวะทวิภาคของคลื่นและอนุภาค ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน สมมติฐานของเดอบรอยล์ หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ปรากฏการณ์ของอะตอมด้วยทฤษฎีใหม่โดยบอร์ เลเซอร์ รั้งสีเอ็กซ์ ลำอนุภาคและการประยุกต์ใช้ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4013705	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ Media Educational and Physics Innovation การประดิษฐ์อุปกรณ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ เพื่อสร้างสื่อและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในและรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	3(2-2-5)
4013706	การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ Learning Management for Physics ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางฟิสิกส์เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK or TPCK) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค	3(2-2-5)
4013805	สัมมนาทางฟิสิกส์ Seminar for Physics ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์ตามความสนใจ และทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ส่งเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและนำเสนอ ฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางฟิสิกส์	1(0-2-1)
4014805	สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์ Seminar for Teaching Physics สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูฟิสิกส์ ความรู้ใหม่ทางฟิสิกส์ศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางฟิสิกส์ นำเสนองานวิจัยในสถานศึกษา	1(0-2-1)
4014806	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ Research Project for Physics	2(0-4-2)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	พัฒนาองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยทางฟิสิกส์	

(2) วิชาเอกเคมี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4021112	ความปลอดภัยทางเคมี Chemical Safety	3(2-2-5)
	สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และระบบ ISO ที่เกี่ยวข้อง	

4022602	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(2-2-5)
	อธิบาย หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์	

4022202	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3(2-2-5)
	อธิบายและปฏิบัติการ สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเจนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแข็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	

4022302	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(2-2-5)
	อธิบายชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทางกายภาพ โครงสร้าง การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน และมีทักษะปฏิบัติการเคมีในเนื้อหา	

4022502	ชีวเคมี Biochemistry	3(2-2-5)
	อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ องค์ประกอบ ปฏิกิริยาเคมี และสมบัติของของเซลล์คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4023908	การจัดการเรียนรู้เคมี Learning Management for Chemistry	3(2-2-5)
	ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีเชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK or TPCK) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์	
	ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค	
4024907	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2(0-4-2)
	พัฒนาองค์ความรู้ทางเคมีด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมี	
4023903	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1(0-2-1)
	ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางเคมีและเคมีประยุกต์ ตามความสนใจและทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ส่งเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและนำเสนอ และฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางเคมีถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย	
4024908	สัมมนาการสอนทางเคมี Seminar for Teaching Chemistry	1(0-2-1)
	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูเคมี ความรู้ใหม่ทางเคมีศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางเคมี นำเสนองานวิจัยในสถานศึกษา	
4023702	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี Media Educational and Chemistry Innovation	3(2-2-5)
	อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากแก้ว ไม้ พลาสติก โลหะ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่ออุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ การผลิตอุปกรณ์ เคมีย่อส่วน และสารเคมีโดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
(3) วิชาเอกชีววิทยา		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4031101	ชีววิทยาของพืช Plant Biology	3(2-2-5)
	อนุกรมวิธานของพืช สัณฐานวิทยา กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4032102	ชีววิทยาของสัตว์ Animal Biology อนุกรมวิธานของสัตว์ โครงสร้าง ชีววิทยาการเจริญ กายวิภาค และสรีรวิทยาของสัตว์ กายวิภาคเปรียบเทียบ ชีววิทยาภูมิคุ้มกัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4032104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology โครงสร้าง เซลล์โปรแคริโอตและยูแคริโอต รูปร่างและหน้าที่แต่ละออร์แกเนลล์ ที่อยู่ใน ภายในเซลล์ วัฏจักรเซลล์ และการตายของเซลล์ การสื่อสารสัญญาณระหว่างเซลล์ เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4032401	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ Genetics and Evolution ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเน ผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม ความน่าจะเป็นของการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม ยีนลิงเกจและยีนรีคอม บิเนชัน เพศ และการกำหนดเพศ มัลติเปิลแอลลีลส์ การควบคุมของ ยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความ แปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับยีนและระดับโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอด พันธุกรรมนอกนิวเคลียส โรคทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4033101	หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ Principle of Ecology and Biodiversity ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา การถ่ายทอดพลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชนของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ ความหลากหลายทางชีวภาพแบบยั่งยืน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี และการศึกษภาคสนาม	3(2-2-5)
4033602	การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา Media Educational and Biology Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียนการ	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	สอนและห้องปฏิบัติการชีววิทยา และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์ชีววิทยาอย่างง่าย การสร้างสื่อทางชีววิทยาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือไฮดรอลิก และ การประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	
4033701	การจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา Learning Management for Biology ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีววิทยาเชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK or TPCK) การจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค	3(2-2-5)
4033801	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar for Biology ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ ตามความสนใจ และทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ส่งเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและนำเสนอ ฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางชีววิทยา	1(0-2-1)
4034803	สัมมนาการสอนทางชีววิทยา Seminar for Teaching Biology สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูชีววิทยา ความรู้ใหม่ทางชีววิทยาศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางชีววิทยา นำเสนองานวิจัยในสถานศึกษา	1(0-2-1)
4033802	โครงการวิจัยทางชีววิทยา Research Project for Biology พัฒนาองค์ความรู้ทางชีววิทยาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยทางชีววิทยา	2(0-4-2)

2.2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก

(1) วิชาเอกฟิสิกส์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4012305	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ Mathematics for Physics ศึกษาเทคนิคการหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่ซับซ้อนที่พบบ่อยในปัญหาทางฟิสิกส์ สมการเชิงอนุพันธ์และเทคนิคการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจน เคลิ จำนวนเชิงซ้อนและการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางฟิสิกส์	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4012306	โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์ Application Program for Physics ศึกษาการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ สำหรับฟิสิกส์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ทางฟิสิกส์ แอปพลิเคชันช่วยสอนทางฟิสิกส์ โปรแกรมตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ (Spread Sheet) สำหรับการหาผลลัพธ์ การสร้างกราฟ แผนภูมิเพื่อการนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ และพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4012505	เทคโนโลยีพลังงานทดแทน Renewable Energy Technology ศึกษาความหมายของพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน ความสำคัญและประเภทของพลังงานหมุนเวียน การนำพลังงานลมไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพลังงานน้ำ เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานชีวมวลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในรูปแบบของแข็ง ของเหลว และแก๊ส เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างอุปกรณ์โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และสามารถเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างเหมาะสม	3(3-0-6)
4012606	โลกศาสตร์ Earth Science การแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก รอยต่อระหว่างชั้นโครงสร้างพร้อมหลักฐานสนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน สาเหตุและรูปแบบแนวรอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ภัยพิบัติทางธรณีพร้อมแนวทางการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ทฤษฎีโครงสร้างและองค์ประกอบของบรรยากาศโลก ปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศโลกและปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4012705	การจัดกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ Learning Activities for Integrated Physics	3(2-2-5)

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

น(ท-ป-อ)

- 4013406** **ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค** **3(2-2-5)**
Nuclear and Particle Physics
 การพบกัมมันตภาพรังสีซึ่งนำไปสู่การศึกษาปรากฏการณ์ระดับนิวเคลียสของอะตอม การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี แรงแรงนิวเคลียร์ พลังงานยึดเหนี่ยว ปฏิกริยานิวเคลียร์ สมดุลของการสลายตัวสารกัมมันตรังสีทั้งที่มีในธรรมชาติและประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์ ประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีและการป้องกัน เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี เทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาคและการประยุกต์ใช้ศึกษาปรากฏการณ์พื้นฐานทางฟิสิกส์ แรงแรงมูลฐาน อนุภาคมูลฐาน ปฏิกริยาระหว่างอนุภาคมูลฐาน และแนวคิดการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในแบบแผนทางฟิสิกส์ยุคใหม่
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี
- 4013407** **กลศาสตร์ควอนตัม** **3(3-0-6)**
Quantum Mechanics
 มโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาการแนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์คอมมิวเตชันค่าไอเกนและปัญหาไอเกน สมการคลื่นของชโรดิงเจอร์และผลเฉลย ปัญหาของอนุภาคในบ่อศักย์ อะตอมแบบไฮโดรเจน ความไม่ต่อเนื่องของโมเมนตัมเชิงมุม ปรากฏการณ์ซีมาน อันตรกิริยาของสปิน ปัญหาอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน
- 4013505** **ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ** **3(2-2-5)**
Microcontroller and Interfaces
 คุณลักษณะและสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก การเขียนโปรแกรม ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกในสัญญาณดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลในสัญญาณแอนะล็อก การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการวัดและควบคุม
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4013506	ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ Instrument and analytics for Physics Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือเพื่อการวิจัยทางฟิสิกส์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาด ชิ้นงาน งานเครื่องมือกล งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมโลหะ เครื่องจักรซีเอ็นซี ความปลอดภัย ในโรงงานเครื่องมือ และการบำรุงดูแลรักษาเครื่องมือ	2(0-4-2)
4013507	อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า Electronics and Electrical Instruments กฎของโอห์ม สภาพต้านทานไฟฟ้าและสภาพนำไฟฟ้า การนำไฟฟ้า ผลของอุณหภูมิที่มี ต่อความต้านทานไฟฟ้า ตัวนำยิ่งยวด กำลังไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า กฎเคอร์ชอฟฟ์ ตัวต้านทานตัว เกือบประจุและตัวเหนี่ยวนำใน วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การเขียนแผนภาพเฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์ของวงจร กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้า กระแสสลับแบบอนุกรม และการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ศึกษาโครงสร้างและ หลักการนำไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำ การใช้ทรานซิสเตอร์เป็นสวิตช์ไฟฟ้ากระแสตรง การใช้ทรานซิสเตอร์ใน การขยายสัญญาณ กระบวนการพื้นฐานในการสร้างตัวไอซี วงจรจ่ายไฟกระแสตรง และวงจรคุมแรงดันให้ คงที่ ออปแอมป์และการนำออปแอมป์ไปประยุกต์ใช้ และวงจรมัลติไวเบรเตอร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4013605	ธรณีฟิสิกส์ Geophysics ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแร่และหิน แร่ประกอบหิน การเกิดแร่และหิน การจำแนกประเภท ของหินอัคนีหินชั้นและหินแปร การลำดับชั้นหินในประเทศไทย กระบวนการทางธรณีวิทยาของการผุพัง อยู่กับที่การกร่อน การพัดพาและการตกตะกอนน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินชายฝั่งและมหาสมุทร โครงสร้าง ธรณีวิทยาและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหิน รอยเลื่อนแนวแตก ชั้นหินคดโค้ง แนวแตกเรียบริ้วขนานและ แนวเส้นการเกิดภูเขาพร้อมกับทฤษฎีเกี่ยวกับทวีปเลื่อน พิบัติภัยทางธรรมชาติกระบวนการทางธรณีวิทยาที่ นำไปสู่ธรณีพิบัติเทคนิควิธีการตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์ ภูมิสารสนเทศเพื่อการประยุกต์ใช้ทางธรณีวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4013606	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introduction Meteorology บรรยากาศโลก กระบวนการถ่ายโอนพลังงานในบรรยากาศ พลศาสตร์ของบรรยากาศ	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น วัฏจักรของน้ำ การเกิดเมฆและหยาดน้ำฟ้า ฝนเทียม ฤดูกาลและลมมรสุม พายุหมุนเขตร้อน สภาวะอากาศรุนแรงความแปรปรวนของภูมิอากาศ เขตอากาศการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	

4013707	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์ English for Teaching Physics	3(3-0-6)
	การประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษาด้วยความเข้าใจ การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การใช้สื่อภาษาอังกฤษในการจัดการ การเรียนรู้ เรียนรู้เทคนิควิธีการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ (English as a medium of instruction : EMI)	
	ฝึกการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษ	

(2) วิชาเอกเคมี

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4022703	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Applications in Chemistry	1(0-2-1)
	ปฏิบัติการพื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี	

4023303	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	3(2-2-5)
	อธิบายชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิถีชีวิตสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการ ขอบข่ายสาระ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	

4023304	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry of Community Products	3(2-2-5)
	อธิบายการสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	

รหัสวิชา 4023605	ชื่อวิชา สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopic Methods for Organic Chemistry	น(ท-ป-อ) 3(2-2-5)
สามารถวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสเปกโทรสโกปี อินฟราเรด สเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมตรี		
4023703	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3(2-2-5)
สามารถประยุกต์ หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
4023707	การจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning	3(2-2-5)
กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้ในเนื้อหา หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิด รวบรวม หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา และระดับพัฒนาการของผู้เรียน วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง		
4023705	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry for Life	3(2-2-5)
อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง		
4023613	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrumental Methods of Chemical Analysis	3(2-2-5)
อธิบาย ปฏิบัติการ และประยุกต์ใช้หลักการ ทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคอัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี		
4023722	เคมีอุตสาหกรรม	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	Industrial Chemistry อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมีสมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อการปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอบข่ายสาระและมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	
4022141	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี English for Chemistry Teacher สามารถประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับเคมีและการศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา	3(2-2-5)
4022403	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry อธิบายและปฏิบัติการเรื่อง ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอวนพลาศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน	3(2-2-5)
4023802	เคมีพอลิเมอร์ Chemistry of Polymer อธิบายพอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ประเภทต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม และผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)
4023708	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ Learning Activities for Integrated Chemistry อธิบายและปฏิบัติการ การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ การจัดการข้อมูลทางเคมี การจัดกิจกรรมเรียนรู้ทาง	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	วิทยาศาสตร์ การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ฝึกเขียนโครงการค่ายวิชาการ ออกแบบกิจกรรม บริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์และกิจกรรมนันทนาการ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้ สื่อและนวัตกรรม และจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ	
	ปฏิบัติการจัดค่ายวิชาการในสถานศึกษา ประเมินโครงการและเขียนรายงานผลการดำเนินงาน	

(3) วิชาเอกชีววิทยา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4032101	หลักชีวเคมี Principle of Biochemistry	3(2-2-5)
	โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ และความสำคัญของสารชีวโมเลกุลกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	

4033102	ชีวสถิติ Biostatistics	3(2-2-5)
	การใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองพื้นฐานแบบปัจจัยเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผลการทดลอง	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	

4033103	หลักอนุกรมวิธาน Principle of Taxonomy	3(2-2-5)
	การสร้างรูปวิธาน การจัดหมวดหมู่และการจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ การตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง การนำข้อมูลด้านต่างๆ มาใช้ศึกษาการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	

4033201	สรีรวิทยาของสัตว์ Animal Physiology	3(2-3-5)
	สรีรวิทยาเปรียบเทียบของระบบต่างๆ และกลไกการทำงาน ได้แก่ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนโลหิต (ลำเลียง) ระบบขับถ่ายของเสีย ระบบสืบพันธุ์ ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก ระบบโครงกระดูกระบบกล้ามเนื้อ และระบบต่อมไร้ท่อ	
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	

4033202	พฤติกรรมสัตว์ Animal Behavior	3(2-2-5)
---------	----------------------------------	----------

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	<p>วิวัฒนาการของพฤติกรรมสัตว์ ศึกษารูปแบบของพฤติกรรม สัตว์ขาด्यानพฤติกรรม การเรียนรู้ และพฤติกรรมทางสังคมของสัตว์โดยเฉพาะสัตว์ป่า การปรับตัวทางพฤติกรรมของสัตว์ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและการรบกวนของมนุษย์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	
4033301	<p>สรีรวิทยาของพืช</p> <p>Plant Physiology</p> <p>หลักการและกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืช ความสำคัญของแสง น้ำ แก๊ส และธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช กลไกของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจและเมแทบอลิซึมต่าง ๆ ของพืช การเจริญเติบโตและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)
4033402	<p>หลักอณูชีววิทยา</p> <p>Principle of Molecular Genetics</p> <p>โครงสร้างดีเอ็นเอ การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และการแสดงออกของโปรตีน กระบวนการตัดแปลงโมเลกุลหลังกระบวนการแปลรหัส ความผิดปกติและการซ่อมแซม การควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ข้างต้น เทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านอณูพันธุศาสตร์ การใช้ประโยชน์ทางด้านอณูพันธุศาสตร์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)
4033501	<p>จุลชีววิทยาทั่วไป</p> <p>General Microbiology</p> <p>ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา การจำแนกประเภท สันฐานวิทยา สรีรวิทยา และการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ โภชนาการ เมแทบอลิซึม การควบคุม ความสำคัญของจุลินทรีย์ทางการเกษตร อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)
4033503	<p>สาหร่ายวิทยา</p> <p>Phycology</p> <p>ศึกษาสาหร่ายในด้านสันฐานวิทยา โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททางนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ความสำคัญของสาหร่ายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ความสำคัญทางเศรษฐกิจ การเพาะสาหร่ายด้านอุตสาหกรรม การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
4033506	ชีววิทยาของเห็ด Mushroom Biology สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ สรีรวิทยาพิษวิทยาของเห็ด และการเพาะเห็ดเชิงอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4033601	วิทยาการสอนชีววิทยา Biology Teaching Methodology ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีววิทยาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหาความรู้ การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาเชิงรุก การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPCK) การจัดการเรียนการสอนทางชีววิทยาและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
4033603	การจัดการค่ายวิชาการทางชีววิทยา Management of Academic Camps for Biology การจัดการค่ายและการฝึกปฏิบัติการจัดการค่ายวิชาการในสถานศึกษา แนวคิด หลักการเขียนโครงการค่ายวิชาการทางชีววิทยา ออกแบบกิจกรรมตามกระบวนการ PDCA การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุงแก้ไข (Act) ทั้งกิจกรรมวิชาการและกิจกรรมนันทนาการ แนวคิดการประเมินโครงการและการจัดทำรายงานการดำเนินงาน ปฏิบัติการจัดการค่ายวิชาการทางชีววิทยาในสถานศึกษาและเขียนรายงานการดำเนินงาน	3(2-2-5)
4034101	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Techniques ศึกษาถึงเทคนิคและวิธีการที่สำคัญในการศึกษาสิ่งมีชีวิต เช่น การเก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ให้คงสภาพเดิมเป็นเวลานาน โดยการทำให้ตัวอย่างพืชอัดแห้ง การดองใส การสตัฟฟ์สัตว์ การทำสไลด์ถาวรอย่างง่าย ๆ การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4033102	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-อ)
	เทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ของพืช การนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อไปใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์พืช และการผลิตสารเคมีที่สำคัญจากพืช ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	
4034103	หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principle of Biotechnology หลักการและพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการหมัก การใช้จุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรม การเกษตร และการแพทย์ เทคนิค กระบวนการ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4034104	หัวข้อเฉพาะทางชีววิทยา Selected Topics in Biology วิเคราะห์และวิจารณ์หัวข้อเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางชีววิทยา	3(2-2-5)
4034105	ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ Biodiversity and Conservation ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตตามสายวิวัฒนาการ นิเวศวิทยาและทรัพยากร ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพแบบยั่งยืน สถานการณ์ความหลากหลายในประเทศไทย และอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลาย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4033301	พืชสมุนไพร Medicinal Plant ศึกษาการนำพืชสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ สารออกฤทธิ์ การจัดจำแนกประเภท ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชสมุนไพร เทคโนโลยีในการขยายพันธุ์พืชสมุนไพรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ การรวบรวมและเก็บตัวอย่าง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	3(2-2-5)
4023702	การจัดกิจกรรมชีววิทยาบูรณาการ Learning Activities for Integrated Biology อธิบายและปฏิบัติการ การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคทางชีววิทยา การรักษาอุปกรณ์ การจัดการข้อมูลทางชีววิทยา การจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ฝึกเขียนโครงการค่ายวิชาการ ออกแบบกิจกรรมบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์และกิจกรรมนันทนาการ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และจัดกิจกรรมทางชีววิทยาบูรณาการ	3(2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อวิชา น(ท-ป-อ)
 ปฏิบัติการจัดค่ายวิชาการในสถานศึกษา ประเมินโครงการและเขียนรายงานผลการ
 ดำเนินงาน

4033707 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนชีววิทยา 3(3-0-6)
English for Teaching Biology
 การประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทาง
 การศึกษา การอ่านและแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับชีววิทยาและชีววิทยาศึกษาด้วยความเข้าใจ
 การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางชีววิทยาและชีววิทยาศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การใช้สื่อ
 ภาษาอังกฤษในการจัดการการเรียนรู้ เรียนรู้เทคนิควิธีการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ (English as a
 medium of instruction : EMI)
 ฝึกการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาแบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก ข
ตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)
กับ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Education ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษา) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (การศึกษา) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Education) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Education)	ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Science Education ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Science Education) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Science Education)	เปลี่ยนชื่อสาขาวิชาจากสาขาวิชาการศึกษา เป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยตัดวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ออก เพิ่มวิชาเอกเคมี	
ปรัชญาของหลักสูตร ผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพสูง มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎีและมีทักษะการปฏิบัติ การสามารถบูรณาการความรู้ไปสู่การจัดการศึกษาและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คุณธรรมและจริยธรรมอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาท้องถิ่นให้มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน	ปรัชญาของหลักสูตร ผลิตครูและบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติการ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษา สามารถบูรณาการความรู้สู่การจัดการเรียนรู้ด้วยจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม	ตามปรากฏ เพื่อสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว บัณฑิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ 1) มีคุณธรรม มีจริยธรรม และยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ 2) มีความรอบรู้ในหลักการ ทักษะ กระบวนการ ความสามารถทางภาษา บูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงโดยการบูรณาการข้ามศาสตร์ สามารถนำองค์ความรู้ไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมและการวิจัยทางการศึกษา มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการปฏิบัติงานได้อย่างสอดคล้องกับสภาพสังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจตรงตามความต้องการของท้องถิ่นและประเทศชาติให้เต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล 3) มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ การจัดเนื้อหาสาระ การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอนที่หลากหลาย เหมาะสมกับสาระ	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 1) บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในชั้นเรียน 2) บัณฑิตมีทักษะปฏิบัติการและการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมและงานวิจัยทางการศึกษา 3) บัณฑิตมีความสามารถด้านการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) บัณฑิตมีคุณธรรม มีจริยธรรม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู 5) บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม	ปรับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยคำนึงการวิเคราะห์ Stakeholders Analysis	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>วิชาในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>4) มีความสามารถในการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้แก้ปัญหาในการพัฒนางานในหน้าที่ตามการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21</p>			
<p>หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วิชาชีพครู 25 หน่วยกิต 2.2 วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต 2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต 2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 14 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 	<p>หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต <ol style="list-style-type: none"> 2.1 วิชาชีพครู 28 หน่วยกิต 2.2 วิชาเอกบังคับ 40 หน่วยกิต 2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต 2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 	<p>ปรับลดหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร เนื่องจากมีการปรับลดจำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาชีพครู วิชาแกนที่เรียนร่วมกันระหว่างวิชาเอก และให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้</p>	
หมวดวิชาเฉพาะ			
2.2) กลุ่มวิชาเอก			
2.2.1) วิชาแกน			
<p>4001014 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ 3(3-0-6) Integrated Science and Technology ความหมายและประวัติของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม ศึกษาการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนวัตกรรม ศึกษากระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสมในแต่ละสาขาวิชา เพื่อออกแบบ และสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน</p>		ตัดออก	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>4001015 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา 3(2-2-5) ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Innovation and Digital Technology for Science and Technology Education แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประเภทของสื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การออกแบบและพัฒนา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จริยธรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบทางนวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การหาคุณภาพเครื่องมือก่อนการนำไปใช้วัดผล ในรูปแบบต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์</p>		ตัดออก	
<p>4001016 วิทยาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21 Science and Technology Teaching Methodology in 21st Century 3(2-2-5) การออกแบบและการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบ สืบเสาะแสวงหาความรู้การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา (STEM) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและ เทคโนโลยี (TPCK) การจัดทำสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ การทำสื่อการสอนและการ ประเมินผลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์และ ออฟไลน์ ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค</p>		ตัดออก	
<p>4001017 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0- 6) English for Teaching Science and Technology การประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คำศัพท์ที่ เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการ การฝึกทักษะ ด้านการสื่อสารเชิงวิชาการที่ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>		ตัดออก	
<p>4011018 สัมมนาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(0-2-1)</p>		ตัดออก	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>Seminar for Teaching Science and Technology</p> <p>การฝึกนำเสนอหัวข้อที่น่าสนใจตามกระแสปัจจุบัน เรื่องทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการรวบรวมและวิเคราะห์เอกสารจากวารสาร และ/หรือสิ่งตีพิมพ์ ภายใต้การแนะนำของคณาจารย์ พร้อมจัดพิมพ์เป็นรายงาน</p>			
<p>4001019 โครงการวิจัยหรือการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2(0-4-2)</p> <p>Research Project for Teaching Science and Technology</p> <p>การเขียนโครงร่างงานวิจัย ระเบียบวิธีวิจัยและการศึกษาค้นคว้าวิจัย งานวิจัยในชั้นเรียน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีศึกษา หรือหัวข้อเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามความสนใจ มีกระบวนการวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย วางแผนและทำโครงการวิจัย เขียนรายงานการวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัย ภายใต้คำแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p>		ตัดออก	
	<p>4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Principles of Physics for Teaching Science</p> <p>ระบบหน่วย การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุแบบต่าง ๆ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม งาน พลังงาน กำลัง เครื่องกลอย่างง่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่น ความร้อน ไฟฟ้าสถิตย์ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของสสาร พื้นฐานกัมมันตรังสีและการสลายตัว พื้นฐานดาราศาสตร์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>เป็นเนื้อหาทางฟิสิกส์ที่ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
	<p>4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Principles of Chemistry for Teaching Science</p> <p>โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊สของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น</p>	<p>เป็นเนื้อหาทางเคมีที่ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร</p>	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	แกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน	
	4031110 หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Biology for Teaching Science สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การจำแนก ประเภทของสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เป็นเนื้อหาทางชีววิทยาที่ ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและ สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
	4091110 หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Mathematics for Teaching Science จำนวนจริง อัตราส่วน สมการเชิงเส้นและพหุนาม สถิติในการนำเสนอ ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล ความน่าจะเป็น และการ ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ จำเป็นต่อการเรียน วิทยาศาสตร์	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
	4004001 วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู 3(3-0-6) Science for Testing to Fill the Position of Teacher Civil ศึกษากระบวนการ หัวข้อความรู้เพื่อการสอบแข่งขันเพื่อบรรจุและ แต่งตั้งบุคคลเข้ารับราชการเป็นข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา วิเคราะห์ ข้อสอบภาคความรู้ความสามารถทั่วไป ภาควิชาความรู้และประสบการณ์ วิชาชีพ เทคนิคการทำข้อสอบ การทำแฟ้มสะสมผลงานวิธีการสมัครสอบ เทคนิค การตอบสัมภาษณ์ เทคนิคการพิจารณาเลือกสนามสอบ	เพิ่มรายวิชา เพื่อเตรียม ความพร้อมในการสอบ บรรจุและสอบขอรับใบ ประกอบวิชาชีพ	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
2.2.2) วิชาเอกบังคับ			
วิชาเอกฟิสิกส์			
4011104 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 3(2-2-5) Physics and Laboratory 1		ตัดรายวิชาและนำ เนื้อหาบางส่วนสอน	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>ปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยและการวัด เวกเตอร์ การเคลื่อนที่หนึ่งมิติ และสองมิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลังงานและโมเมนต์ การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบหมุน การเคลื่อนที่แบบคาบ คลื่น เสียง สมบัติเชิงกายภาพของสสาร ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ พื้นฐาน</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		<p>สอดแทรกในการสอน รายวิชาอื่น เช่น 4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอน วิทยาศาสตร์ และ 401220 กลศาสตร์</p>	
<p>4011105 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2 3(2-2-5) Physics and Laboratory 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4011101 ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1 ประจุและสนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า ตัวเก็บประจุและสารไดอิเล็กทริก วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์แผนใหม่ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		<p>ตัดรายวิชา และนำเนื้อหาไปเป็นส่วนหนึ่งในรายวิชา 4012206 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก</p>	
<p>4012201 กลศาสตร์ 3(2-2-5) Mechanics ปริภูมิและเวลา กลศาสตร์ของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่เชิงเส้น กฎของนิวตัน กฎแรงดึงดูดระหว่างมวล สนามโน้มถ่วง การแกว่งกวัดแบบฮาร์มอนิก กำลังงานและโมเมนต์เชิงมุม แรงอนุรักษ์แบบมีศูนย์กลาง กรอบอ้างอิงแบบหมุน กรอบอ้างอิงแบบจุดศูนย์กลางมวล การเคลื่อนที่แบบหมุน กลศาสตร์ของของไหล หลักกลศาสตร์เบื้องต้นแบบลากรางจ์และแบบแฮมิลตัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4012205 กลศาสตร์ 3(2-2-5) Mechanics ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎแรงดึงดูดระหว่างมวล การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีแรงต้านการเคลื่อนที่ที่คงตัวและไม่คงตัว การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และการเคลื่อนที่แบบวงกลม งานเนื่องจากแรงคงที่และไม่คงที่ กำลังงาน พลังงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงาน โมเมนต์ โมเมนต์เชิงเส้น การชนในหนึ่งมิติและสองมิติ การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน การกระจัดเชิงมุม ความเร็วเชิงมุม ความเร่งเชิงมุม การหาจุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อย ทอร์ก กฎข้อที่สองของนิวตันสำหรับการหมุน งานและพลังงานของการหมุน โมเมนต์เชิงมุมและการเปลี่ยนแปลงโมเมนต์เชิงมุม การอนุรักษ์โมเมนต์เชิงมุม การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย สมดุล และเสถียรภาพของสมดุล ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4012202 แม่เหล็กไฟฟ้า 3(2-2-5) Electricity and Magnetism สนามไฟฟ้าสถิต อันตรกิริยาทางไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าสถิต</p>	<p>4012206 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก 3(2-2-5) Electricity and Magnetism ศึกษาเกี่ยวกับประจุไฟฟ้า ตัวนำไฟฟ้าและฉนวนไฟฟ้า การเหนี่ยวนำ</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม และคำอธิบายรายวิชาให้</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>สนามแม่เหล็ก อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก พลังงานแม่เหล็ก สนามไฟฟ้าในตัวนำและไดอิเล็กตริก กฎของบิโอ-สวาตท์ กฎของแอมแปร์ กฎของฟาราเดย์และกฎของเลนซ์ สมการแมกซ์เวลล์ การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง อันตรกิริยาระหว่างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับตัวกลาง ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ประจุไฟฟ้าและการทำให้วัตถุมีประจุ กฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์และการประยุกต์อย่างง่าย สนามไฟฟ้า ฟลักซ์ไฟฟ้า พลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความต่างศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุและความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุในสนามแม่เหล็ก แรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านเมื่อวางอยู่ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก แรงระหว่างลวดตัวนำสองเส้นขนานกันที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน ทอร์กเนื่องจากแรงแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าผ่านลวดตัวนำ สนามแม่เหล็กที่เกิดจากโซเลนอยด์ เส้นแรงแม่เหล็ก กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของเลนซ์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าและกระแสวน การสร้างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสายอากาศ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าระนาบและสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้</p>	
<p>4012203 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(2-2-5) Physics of Waves กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ของคลื่นเกี่ยวกับชนิด คุณสมบัติของคลื่น และการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางชนิดต่างๆ สมการคลื่นและผลเฉลยของสมการคลื่น พลังงานของคลื่น สมบัติและปรากฏการณ์ของคลื่น คลื่นเสียง คลื่นแสง และการประยุกต์ใช้</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4012207 ฟิสิกส์ของคลื่น 3(2-2-5) Physics of Wave ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของคลื่น คุณสมบัติของคลื่น ฟังก์ชันคลื่นอย่างง่าย การซ้อนทับของคลื่น อัตราเร็วของคลื่นในเส้นเชือก การสะท้อนและการส่งผ่านของคลื่นในเส้นเชือก อัตราการส่งผ่านพลังงานของคลื่นในเส้นเชือก สมบัติของคลื่นผิวน้ำ ธรรมชาติของเสียง การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง สมบัติการสะท้อนของคลื่นเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ของเสียง การสั่นพ้องของเสียง คลื่นกระแทก ปรากฏการณ์บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง มลภาวะของเสียง คุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4012301 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6) Mathematics for Physics เวกเตอร์และการระบุพิกัด การวิเคราะห์เวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนส์ เคลิล จำนวนเชิงซ้อน การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน เมตริก สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาขอบเขต อนุกรม การแปลงลาปลาซและฟูเรียร์</p>		<p>ปรับรายวิชาให้อยู่ในกลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>4013201 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)</p> <p>Thermodynamics</p> <p>กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความดัน อุณหภูมิของแก๊ส ระยะทางเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาค การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน สมการแสดงสถานะของแวนเดอร์วาลส์ สถิติแบบแมกซ์เวลล์-โบลต์ซมาน เฟอร์มิ-ดิเรก และโบส-ไอสไตน์ เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการผันกลับได้และแบบผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โนต์ ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ เครื่องจักร และการประยุกต์หลักการทางอุณหพลศาสตร์ในงานต่าง ๆ</p>		<p>ปรับรายวิชาให้อยู่ในกลุ่มวิชาเอกเลือก เพิ่มชั่วโมงปฏิบัติการทางอุณหพลศาสตร์</p>	
<p>4013401 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(2-2-5)</p> <p>Modern Physics</p> <p>ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ คุณสมบัติของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอม กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น สมบัติของของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคมูลฐาน</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4013405 ฟิสิกส์แผนใหม่ 3(2-2-5)</p> <p>Modern Physics</p> <p>ปรากฏการณ์พื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ปรากฏการณ์การแผ่รังสีของวัตถุดำด้วยทฤษฎีควอนตัม การทดลองของไมเคิลสัน-มอร์เลย์ การนำเสนอทฤษฎีใหม่โดยไอน์สไตน์ สภาวะทวิภาคของคลื่นและอนุภาค ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน สมมติฐานของเดอบรอยล์ หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ปรากฏการณ์ของอะตอมด้วยทฤษฎีใหม่โดยบอร์ เลเซอร์ ริงส์เบิร์ก ลำอนุภาคและการประยุกต์ใช้</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4013601 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3(2-2-5)</p> <p>Astronomy and Space</p> <p>ทฤษฎีการกำเนิดของโลก ระบบพิกัดบนโลก ทฤษฎีการกำเนิดเอกภพอธิพลงของดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ต่อปรากฏการณ์บนโลก ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการที่จะนำไปสู่ความเข้าใจลักษณะบางประการของวัตถุท้องฟ้า ดาวเทียม ยานอวกาศ การสื่อสารและระบบพลังงาน ทรงกลมท้องฟ้า ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ โฟโตเมตรีและแมกนิจูด ระบบสุริยะ ทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ลักษณะและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของวัตถุในท้องฟ้า ความก้าวหน้าของการศึกษาทางดาราศาสตร์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4012605 ดาราศาสตร์พื้นฐาน 3(2-2-5)</p> <p>Fundamental Astronomy</p> <p>ศึกษาประวัติศาสตร์ดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้าและหลักการของเวลาการใช้แผนที่ดาวแบบหมุน แอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์พื้นฐานในการศึกษาทฤษฎี หน่วยทางดาราศาสตร์ เวลาทางดาราศาสตร์ ระยะเชิงมุมและขนาดเชิงมุม ความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ การกำเนิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ แรงดึงดูดระหว่างมวล กฎของเคปเลอร์ องค์ประกอบและหลักการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ชนิดต่าง ๆ การกำเนิดและวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดาวฤกษ์ในแถบกระบวนหลัก การกำเนิดและวิวัฒนาการของกาแล็กซี การกำเนิดและวิวัฒนาการของเอกภพ การขยายตัวของเอกภพ กฎของฮับเบิล การสังเคราะห์ธาตุของดาวฤกษ์ ระบบดาวคู่ กระจุกดาวดาวแปรแสง เอกภพวิทยาเบื้องต้น เทคโนโลยีอวกาศ การส่งดาวเทียมไปโคจรรอบ</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม ให้เหมาะสมกับลำดับการเรียนรู้ใน ราย ชั้น ปี และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C17</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	โลกเพื่อสำรวจโลก ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		
	4013705 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ 3(2-2-5) Media Educational and Physics Innovation การประดิษฐ์อุปกรณ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและโปรแกรมสำเร็จรูป อื่น ๆ เพื่อสร้างสื่อและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในและ รูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์	ปรับรหัสวิชา ปรับ คำอธิบายและปรับรายวิชา ให้อยู่ในกลุ่มวิชาเอกบังคับ	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
	4013706 การจัดการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ 3(2-2-5) Learning Management for Physics ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางฟิสิกส์ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหาความรู้ การจัดการ เรียนรู้ฟิสิกส์เชิงรุก การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา การจัดการ เรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK or TPCK) การ จัดการเรียนการสอนทางฟิสิกส์และการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค	เปลี่ยนชื่อรายวิชา จากเดิม คือ 4013701วิทยาการ สอนฟิสิกส์ ปรับคำอธิบาย รายวิชา และปรับรายวิชา ให้อยู่ในกลุ่มวิชาเอกบังคับ	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
	4013805 สัมมนาทางฟิสิกส์ 1(0-2-1) Seminar for Physics ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ประยุกต์ ตามความสนใจและทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อ อภิปรายและนำเสนอ ฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางฟิสิกส์	รายวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มความรู้ ทางฟิสิกส์ที่ทันสมัย การ นำเสนอข้อมูลเชิงลึกทาง ฟิสิกส์	C2, C4, C5, C6, C7, C8, C11, C12, C14, C16, C17
	4014805 สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์ 1(0-2-1) Seminar for Teaching Physics สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูฟิสิกส์ ความรู้ใหม่ทางฟิสิกส์ ศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางฟิสิกส์ นำเสนอ งานวิจัยในสถานศึกษา	ปรับจากรายวิชา 4013801 สัมมนาทางฟิสิกส์ศึกษา เพิ่มเติมความรู้ทาง ฟิสิกส์ศึกษา และงานวิจัย ในชั้นเรียนทางฟิสิกส์	C2, C4, C5, C6, C7, C8, C11, C12, C14, C16, C17
	4014806 โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ 2(0-4-2)	ปรับจากรายวิชา 4013802	C2, C4, C5, C6, C7, C8,

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	Research Project for Physics พัฒนาองค์ความรู้ทางฟิสิกส์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ ระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ดิจิทัล คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัยและนำเสนอ ผลงานวิจัยทางฟิสิกส์	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ ศึกษา เพื่อฝึกกระบวนการ วิธีวิจัย การทำโครงการงาน และการเป็นนวัตกร	C11, C12, C14, C16, C17
วิชาเอกชีววิทยา			
4031101 ชีววิทยาของพืช 3(2-2-5) Plant Biology กระบวนการการศึกษาทางชีววิทยาของพืช วิวัฒนาการ ความ หลากหลายของพืช สันฐานวิทยา กายวิภาค นิเวศวิทยา และสรีรวิทยาเบื้องต้นของ พืช ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4031101 ชีววิทยาของพืช 3(2-2-5) Plant Biology อนุกรมวิธานของพืช สันฐานวิทยา กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชา	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4031102 ชีววิทยาของสัตว์ 3(2-2-5) Animal Biology กระบวนการการศึกษาทางชีววิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ ความ หลากหลายของสัตว์ หน้าที่ตามหลักนิเวศวิทยา โครงสร้าง และกลไกการทำงานของ อวัยวะต่าง ๆ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4032102 ชีววิทยาของสัตว์ 3(2-2-5) Animal Biology อนุกรมวิธานของสัตว์ โครงสร้าง ชีววิทยาการเจริญ กายวิภาค และ สรีรวิทยาของสัตว์ กายวิภาคเปรียบเทียบ ชีววิทยาภูมิคุ้มกัน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชาและ เปลี่ยนรหัสวิชา	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
	4032104 ชีววิทยาของเซลล์ 3(2-2-5) Cell Biology โครงสร้าง เซลล์โปรแคริโอตและยูแคริโอต รูปร่างและหน้าที่แต่ละออร์ แกเนลล์ที่อยู่ภายในเซลล์ วัฏจักรเซลล์ และการตายของเซลล์ การสื่อสารสัญญาณ ระหว่างเซลล์ เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากเอกเลือกมาเป็น เอกบังคับ	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4032101 หลักชีวเคมี 3(2-2-5) Principle of Biochemistry โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ และความสำคัญของสารชีวโมเลกุลกลุ่ม ต่าง ๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ปรับคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากเอกบังคับมาเป็น เอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4032401 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(2-2-5)	4032401 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ 3(2-2-5)	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12,

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>Genetics and Evolution</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเน ผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม ความน่าจะเป็นของการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม ยีนลิงเกจและยีนรีคอมบินเนชัน เพศ และการกำหนดเพศ มัลติเปิลแอลลีลส์ การควบคุมของ ยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับยีนและระดับโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส โรคทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>Genetics and Evolution</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเน ผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม ความน่าจะเป็นของการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม ยีนลิงเกจและยีนรีคอมบินเนชัน เพศ และการกำหนดเพศ มัลติเปิลแอลลีลส์ การควบคุมของ ยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับยีนและระดับโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกนิวเคลียส โรคทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		C14, C17
<p>4033101 หลักนิเวศวิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Principle of Ecology</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชนของสิ่งมีชีวิต การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี และภาคสนาม</p>	<p>4033101 หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ 3(2-2-5)</p> <p>Principle of Ecology and Biodiversity</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา การถ่ายทอดพลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชนของสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแบบยั่งยืน</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีและการศึกษาภาคสนาม</p>	ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
<p>4033102 ชีวสถิติ 3(2-2-5)</p> <p>Biostatistics</p> <p>การใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองพื้นฐานแบบปัจจัยเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผลการทดลอง</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		ปรับรายวิชาไปเป็นวิชาเอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
<p>4033103 หลักอนุกรมวิธาน 3(2-2-5)</p> <p>Principle of Taxonomy</p> <p>การสร้างรูปวิธาน การจัดหมวดหมู่และการจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ การตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง การนำข้อมูลด้านต่างๆ มาใช้ศึกษาการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต</p>		ปรับรายวิชาไปเป็นวิชาเอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี			
4033501 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(2-2-5) General Microbiology ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา การจำแนกประเภท สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ โภชนาการ เมแทบอลิซึม การควบคุม ความสำคัญของจุลินทรีย์ทางการแพทย์ อาหาร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุขและการแพทย์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี		ปรับรายวิชาไปเป็นวิชาเอก เลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4091101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(2-2-5) Basic Mathematic, Principle of Mathematics อธิบายพีชคณิตและเรขาคณิตเบื้องต้น ระบบสมการเชิงเส้นและ สมการกำลังสอง พื้นที่ผิวและปริมาตร อสมการ เซตและระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชัน เอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์และเมตริก จำนวน เชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น		ตัดออก	
4033602 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา 3(2-2-5) Media Educational and Biology Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการชีววิทยา และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การ ประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์ชีววิทยาอย่างง่าย การสร้างสื่อทางชีววิทยาด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือไอศทุปอุปกรณ์ และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	4033602 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางชีววิทยา 3(2-2-5) Media Educational and Biology Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการชีววิทยา และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การ ประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์ชีววิทยาอย่างง่าย การสร้างสื่อทางชีววิทยาด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือไอศทุปอุปกรณ์ และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C13, C14, C15, C17
	4033701 การจัดการเรียนรู้ทางชีววิทยา 3(2-2-5) Learning Management for Biology ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทาง ชีววิทยาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหา ความรู้ การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาเชิงรุก การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการสอนแบบสะ เต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน และเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK	เพิ่มเพื่อให้มีรายวิชาเอก บังคับที่สอดคล้องตาม หลักสูตร	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C13, C14, C15, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	or TPCK) การจัดการเรียนการสอนทางชีววิทยาและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค		
	4033801 สัมมนาทางชีววิทยา 1(0-2-1) Seminar for Biology ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางชีววิทยา และชีววิทยาประยุกต์ตามความสนใจและทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สังเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและนำเสนอ ฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางชีววิทยา	เพิ่มเพื่อให้มีรายวิชาเอก บังคับที่สอดคล้องตาม หลักสูตร	C2, C5, C6, C8, C9, C11, C14, C16, C17
	4033802 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2(0-4-2) Research Project for Biology พัฒนาองค์ความรู้ทางชีววิทยาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คำนึงถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยทางชีววิทยา	ปรับคำอธิบายรายวิชา ชื่อ วิชาและย้ายจากเอกเลือก มาเป็นเอกบังคับ	C2, C5, C6, C8, C9, C11, C14, C16, C17
	4034803 สัมมนาการสอนทางชีววิทยา 1(0-2-1) Seminar for Teaching Biology สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูชีววิทยา ความรู้ใหม่ทางชีววิทยา ศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางชีววิทยา นำเสนอ งานวิจัยในสถานศึกษา	ปรับคำอธิบายรายวิชา ชื่อ วิชา และย้ายจากเอกเลือก มาเป็นเอกบังคับ	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C13, C14, C15, C17
2.2.3) วิชาเอกเลือก			
วิชาเอกฟิสิกส์			
4012302 ฟิสิกส์เชิงคำนวณเบื้องต้น 2(1-2-3) Introduction to Computational Physics เทคนิคเชิงตัวเลขในการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทาง ฟิสิกส์ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหาในระบบ สมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การหาค่าราก สมการเชิงอนุพันธ์และปริพันธ์โดย		ตัดรายวิชาออก เนื่องจาก เนื้อหาซ้ำซ้อนกับรายวิชา อื่น	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>วิธีการเชิงตัวเลข</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>			
	<p>4012305 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 3(3-0-6)</p> <p>Mathematics for Physics</p> <p>ศึกษาเทคนิคการหาค่าอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันที่ซับซ้อนที่พบบ่อยในปัญหาทางฟิสิกส์ สมการเชิงอนุพันธ์และเทคนิคการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การวิเคราะห์เวกเตอร์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว เกรเดียน ไดเวอร์เจนเคิล จำนวนเชิงซ้อนและการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางฟิสิกส์</p>	<p>ย้ายจากกลุ่มวิชาเอกบังคับ เป็นกลุ่มวิชาเอกเลือก ปรับ คำอธิบายรายวิชา</p>	<p>C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4012502 โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>Application Program for Physics</p> <p>ศึกษาการใช้งานคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วงการอุตสาหกรรม อย่างน้อย 2-3 โปรแกรม การประยุกต์ใช้โปรแกรมควบคุมปริมาณทางฟิสิกส์ และพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4012306 โปรแกรมประยุกต์ทางฟิสิกส์ 3(2-2-5)</p> <p>Application Program for Physics</p> <p>ศึกษาการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับฟิสิกส์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ทางฟิสิกส์ แอปพลิเคชันช่วยสอนทางฟิสิกส์ โปรแกรมตารางคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ (Spread Sheet) สำหรับการหาผลลัพธ์ การสร้างกราฟ แผนภูมิเพื่อการนำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ และพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>จัดกลุ่มประเภททฤษฎีวิชาใหม่ ปรับ รหัสวิชา ปรับ คำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4012501 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 2(1-2-3)</p> <p>Renewable Energy Technology</p> <p>ความหมายและประเภทของพลังงานทดแทน พลังงานจากธรรมชาติ การเลือกใช้พลังงานทดแทนทรัพยากรพลังงานทดแทนและเทคโนโลยี พลังงานจากแสงอาทิตย์ ชีวมวล ลม คลื่น และความร้อน การกักเก็บพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานกัลยศัพท์พลังงานทดแทนในอนาคต</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4012505 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6)</p> <p>Renewable Energy Technology</p> <p>ศึกษาความหมายของพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียน ความสำคัญและประเภทของพลังงานหมุนเวียน การนำพลังงานลมไปใช้ประโยชน์ในรูปของพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพลังงานน้ำ เทคโนโลยีการแปรรูปพลังงานชีวมวลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในรูปของของแข็งของเหลว และแก๊ส เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างอุปกรณ์โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และสามารถเลือกใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>ปรับ รหัสวิชา ปรับ คำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย จัด ชั่วโมง ปฏิบัติการออก และให้การ ทำปฏิบัติการเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอน</p>	<p>C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
<p>4012601 โลกศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Earth Science</p> <p>ทฤษฎีการกำเนิดโลก โครงสร้างของโลก วัฏจักรการเกิดดิน หิน แร่ การจำแนกคุณสมบัติคุณสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของหินและแร่ประเภทต่าง ๆ</p>	<p>4012606 โลกศาสตร์ 3(2-2-5)</p> <p>Earth Science</p> <p>การแบ่งชั้นและสมบัติของโครงสร้างโลก รอยต่อระหว่างชั้นโครงสร้าง พร้อมหลักฐานสนับสนุน การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีตามทฤษฎีธรณีแปรสัณฐาน</p>	<p>ปรับ รหัสวิชา ปรับ คำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย</p>	<p>C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
เชื้อเพลิงธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรณี ทัศนศาสตร์และองค์ประกอบของบรรยากาศโลก การเปลี่ยนแปลงชั้นบรรยากาศ พลศาสตร์ของบรรยากาศ ปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศโลกและปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทัศนศาสตร์	สาเหตุและรูปแบบแนวรอยต่อของแผ่นธรณีที่สัมพันธ์การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณี ภัยพิบัติทางธรณีพร้อมแนวทางการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ทัศนศาสตร์และองค์ประกอบของบรรยากาศโลก ปรากฏการณ์ในชั้นบรรยากาศโลก และปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทัศนศาสตร์		
	4012705 การจัดกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ 3(2-2-5) Learning Activities for Integrated Physics ศึกษาการใช้กิจกรรมเรียนรู้ด้วยหน่วยการเรียนรู้บูรณาการแบบ STEM เพื่อการเรียนการสอนทางฟิสิกส์ การจัดการห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ฝึกเขียนโครงการ ค่ายวิชาการ ออกแบบกิจกรรมบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์และกิจกรรม นันทนาการ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และ จัดกิจกรรมทางฟิสิกส์บูรณาการ ปฏิบัติการจัดค่ายวิชาการในสถานศึกษา ประเมินโครงการและเขียน รายงานผลการดำเนินงาน	รายวิชาใหม่ โดยผนวกกับ เนื้อหาของหลักสูตรเดิม รายวิชา 4013703 การ จัดการค่ายวิชาการทาง ฟิสิกส์	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
	4013205 อุณหพลศาสตร์ 3(2-2-5) Thermodynamics ศึกษาเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิต่อการ ขยายตัวและการเปลี่ยนสถานะของสสาร การถ่ายโอนความร้อน อัตราการนำความร้อน และค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน แบบจำลองของแก๊สอุดมคติ ทัศนศาสตร์ของแก๊สอุดมคติ งานและพลังงานของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี และการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปี ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทัศนศาสตร์	ปรับรายวิชาให้อยู่ในกลุ่ม วิชาเอกเลือก เพิ่มชั่วโมง ปฏิบัติการทางอุณหพล ศาสตร์	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17
	4013206 ทัศนศาสตร์ 3(2-2-5) Optics ศึกษาทัศนศาสตร์เกี่ยวกับ การกระเจิงของแสง หลักการของฮอยเกนส์ การหารูปร่างของหน้าคลื่นที่สะท้อนหรือส่องผ่านจากวัตถุรูปทรงต่างๆ การใช้ หลักการของเฟอเมตเพื่อการอธิบายปรากฏการณ์มีราจ การหาค่าการสะท้อน และการส่องผ่าน การใช้คณิตศาสตร์เพื่อบรรยายคลื่นและการรวมคลื่น แสงโพลาไรซ์ สมบัติทางแสงของอุปกรณ์ทางแสง การทดลองเพื่อสร้างแสงโพลาไรซ์ การแทรกสอดของแสงบนฟิล์มบางและวงแหวนนิวตัน การแทรกสอดแบบไมเคิลสันและแม	รายวิชาใหม่	C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	<p>ขเซนเดอร์</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		
	<p>4013207 สมบัติเชิงกลของสสารและของไหล 3(2-2-5)</p> <p>Mechanical properties of Matter and Fluid</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติเชิงกลของสสาร สภาพยืดหยุ่น ความเค้นดึงและความเครียดดึง ความเค้นเฉือนและความเครียดเฉือน มอดูลัสของยัง มอดูลัสเชิงปริมาตร ความดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง กฎของพาสคัล แรงลอยตัว หลักของอาร์คิมิดีส ความตึงผิว ความหนืด และของไหลในอุดมคติ สมการความต่อเนื่อง และสมการของแบร์นูลลีและการประยุกต์ใช้สมการความต่อเนื่องและสมการของแบร์นูลลีในการอธิบายอากาศพลศาสตร์อย่างง่าย</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>รายวิชาใหม่</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
	<p>4013406 ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค 3(2-2-5)</p> <p>Nuclear and Particle Physics</p> <p>การพบกัมมันตภาพรังสีซึ่งนำไปสู่การศึกษาปรากฏการณ์ระดับนิวเคลียสของอะตอม การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี แรงแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานยึดเหนี่ยว ปฏิกริยานิวเคลียร์ สมดุลของการสลายตัวสารกัมมันตรังสีทั้งที่มีในธรรมชาติและประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์ ประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีและการป้องกัน เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี เทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาคและการประยุกต์ใช้ศึกษาปรากฏการณ์พื้นฐานทางฟิสิกส์ แรงมูลฐาน อนุภาคมูลฐาน ปฏิกริยาระหว่างอนุภาคมูลฐาน และแนวคิดการอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติในแบบแผนทางฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>รายวิชาใหม่ โดยผนวกกับเนื้อหาของหลักสูตรเดิม รายวิชา 4013203 ฟิสิกส์นิวเคลียร์</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
	<p>4013407 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)</p> <p>Quantum Mechanics</p> <p>มโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาการแนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์คอมมิวเตชันค่าไอเกนและปัญหาไอเกน</p>	<p>จัดกลุ่มประเภทรายวิชาใหม่ ปรับรหัสวิชา</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	สมการคลื่นของโซ่ตึงเจอร์และผลเฉลย ปัญหาของอนุภาคในบ่อศักย์ อะตอมแบบไฮโดรเจน ความไม่ต่อเนื่องของโมเมนตัมเชิงมุม ปรากฏการณ์ซีมาน อันตรกิริยาของสปิน ปัญหาอะตอมที่มีหลายอิเล็กตรอน		
<p>4013502 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 2(1-2-3)</p> <p>Microcontroller and Interfaces</p> <p>คุณลักษณะและสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก การเขียนโปรแกรม ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลงสัญญาณแอนาลอกในสัญญาณดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลในสัญญาณแอนาลอก การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการวัดและควบคุม</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>4013505 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)</p> <p>Microcontroller and Interfaces</p> <p>คุณลักษณะและสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การสื่อสารและการเชื่อมต่อไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ภายนอก การเขียนโปรแกรม ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลงสัญญาณแอนาลอกในสัญญาณดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลในสัญญาณแอนาลอก การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์สำหรับการวัดและควบคุม</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>	<p>ปรับปรุงเพิ่มจำนวนหน่วยกิต ปรับรหัสวิชา</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
	<p>4013506 ปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ 2(0-4-2)</p> <p>Instrument and analytics for Physics Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือเพื่อการวิจัยทางฟิสิกส์ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเครื่องมือกล งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมโลหะ เครื่องจักรซีเอ็นซี ความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือ และการบำรุงดูแลรักษาเครื่องมือ</p>	<p>ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย</p>	<p>C2, C4, C5, C7, C8, C12, C14, C17</p>
	<p>4013507 อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 3(2-2-5)</p> <p>Electronics and Electrical Instruments</p> <p>กฎของโอห์ม สภาพต้านทานไฟฟ้าและสภาพนำไฟฟ้า การนำไฟฟ้า ผลของอุณหภูมิที่มีต่อความต้านทานไฟฟ้า ตัวนำยิ่งยวด กำลังไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า กฎเคอร์ชอฟฟ์ ตัวต้านทานตัว เกือบประจุและตัวเหนี่ยวนำในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ การเขียนแผนภาพเฟสเซอร์ อิมพีแดนซ์ของวงจร กำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับแบบอนุกรม และการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง ศึกษาโครงสร้างและหลักการนำไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำ การใช้ทรานซิสเตอร์เป็นสวิตช์ไฟฟ้ากระแสตรง การใช้ทรานซิสเตอร์ในการขยายสัญญาณ กระบวนการพื้นฐานในการสร้างตัวไอซีวงจรรายจ่ายกระแสตรง และวงจรคุมแรงดันให้คงที่ ออปแอมป์และการนำออป</p>	<p>ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิมให้เหมาะสมกับลำดับการเรียนในรายชั้นปี และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้อ</p>	<p>C2, C4, C5, C8, C12, C14, C17</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	แอมป์ไปประยุกต์ใช้ และวงจรมัลติไวมอเตอร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางฟิสิกส์		
	4013605 ธรณีฟิสิกส์ 3(2-2-5) Geophysics ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแร่และหิน แร่ประกอบหิน การเกิดแร่และหิน การจำแนกประเภทของหินอัคนีหินชั้นและหินแปร การลำดับชั้นหินในประเทศไทย กระบวนการทางธรณีวิทยาของการผุพังอยู่กับที่การกร่อน การพัดพาและการตกตะกอนน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินชายฝั่งและมหาสมุทร โครงสร้างธรณีวิทยาและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหิน รอยเลื่อนแนวแตก ชั้นหินคดโค้ง แนวแตกเรียบรีวขนานและแนวเส้นการเกิดภูเขาพร้อมกับฟิสิกส์เกี่ยวกับทวีปเลื่อน พิบัติภัยทางธรรมชาติกระบวนการทางธรณีวิทยาที่นำไปสู่ธรณีพิบัติเทคนิควิธีการตรวจสอบทางธรณีฟิสิกส์ ภูมิสารสนเทศเพื่อการประยุกต์ใช้ทางธรณีวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางฟิสิกส์	ปรับรหัสวิชาเพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนกับรายวิชาเดิม ให้เหมาะสมกับลำดับการเรียนในรายชั้นปี และคำอธิบายรายวิชาให้มีความละเอียดมากขึ้น ระบุหัวข้อย่อย เพื่อความชัดเจนในการบริหารจัดการการเรียนรู้อ	C2, C4, C5, C8, C12, C14, C17
	4013606 อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Meteorology บรรยากาศโลก กระบวนการถ่ายโอนพลังงานในบรรยากาศ พลศาสตร์ของบรรยากาศ ปรากฏการณ์ทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น วัฏจักรของน้ำ การเกิดเมฆและหยาดน้ำฟ้า ฝนเทียม ฤดูกาลและลมมรสุม พายุหมุนเขตร้อน สภาวะอากาศรุนแรงความแปรปรวนของภูมิอากาศ เขตอากาศการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้อง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางฟิสิกส์	รายวิชาใหม่ปรับมาจาก 4 0 1 3 6 0 3 ฟิสิกส์บรรยากาศ	C2, C4, C5, C8, C12, C14, C17
4013702 การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมทางฟิสิกส์ 3(2-2-5) Media Educational and Physics Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์ฟิสิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อทางฟิสิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือไฮเทคที่สนับสนุน และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้		ปรับรหัสวิชา ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย และกระชับ	
4013703 การจัดการค่ายวิชาการทางฟิสิกส์ 3(2-2-5) Management of Academic Camps for Physics		ตัดรายวิชาออก ผนวก เนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>การจัดค่ายและการฝึกปฏิบัติการจัดการค่ายวิชาการในสถานศึกษา แนวคิด หลักการเขียนโครงการค่ายวิชาการทางฟิสิกส์และดาราศาสตร์ ออกแบบกิจกรรมตามกระบวนการ PDCA การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุงแก้ไข (Act) ทั้งกิจกรรมวิชาการและกิจกรรมนันทนาการ แนวคิดการประเมินโครงการและการจัดทำรายงานการดำเนินงาน</p> <p>ปฏิบัติการจัดค่ายวิชาการทางฟิสิกส์และดาราศาสตร์ในสถานศึกษา และเขียนรายงานการดำเนินงาน</p>		4012705 การจัดกิจกรรมฟิสิกส์บูรณาการ ในหลักสูตรปรับปรุง	
<p>4013704 ภาษาอังกฤษสำหรับครูฟิสิกส์ 3(2-2-5) English for Physics Teacher</p> <p>สามารถประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับฟิสิกส์และการศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางฟิสิกส์และการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ</p> <p>ฝึกการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษ</p>	<p>4013707 ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนฟิสิกส์ 3(3-0-6) English for Teaching Physics</p> <p>การประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางฟิสิกส์และวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและแปลบทความทางวิชาการที่เกี่ยวกับฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษาด้วยความเข้าใจ การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางฟิสิกส์และฟิสิกส์ศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การใช้สื่อภาษาอังกฤษในการจัดการการเรียนรู้เรียนรู้เทคนิควิธีการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อ (English as a medium of instruction : EMI)</p> <p>ฝึกการจัดการเรียนรู้ฟิสิกส์แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษ</p>	<p>ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อวิชา ลดชั่วโมงปฏิบัติการ ปรับคำอธิบายรายวิชาให้มีความทันสมัย และกระชับ</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17</p>
<p>4013801 สัมมนาทางฟิสิกส์ศึกษา 1(0-2-1) Seminar in Physics Education</p> <p>ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ทางฟิสิกส์ศึกษา และความรู้ใหม่ทางฟิสิกส์ตามความสนใจ โดยการค้นคว้าจากตำรา วารสาร ผลงานวิจัย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาอภิปรายอย่างมีเหตุผลตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกการเขียนบทความประกอบการสัมมนาทางฟิสิกส์ศึกษาและบทความฟิสิกส์ตามความสนใจ</p>		<p>ตัดรายวิชาออก เปลี่ยนเป็นรายวิชา สัมมนาการสอนทางฟิสิกส์ เพิ่มเติมเนื้อหาเกี่ยวกับวิจัยในชั้นเรียน</p>	
<p>4013802 โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ศึกษา 2(0-4-2) Research Project in Physics Education</p> <p>ระเบียบวิธีวิจัยและการศึกษาค้นคว้าวิจัยทางฟิสิกส์ศึกษาหรือหัวข้อเฉพาะทางฟิสิกส์ งานวิจัยในชั้นเรียน การทดลอง หรือด้านฟิสิกส์ทฤษฎี การเขียนโครงการวิจัย และการทำวิจัยโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายใต้คำแนะนำและควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ</p>		<p>ตัดรายวิชาออก เปลี่ยนเป็นรายวิชา โครงการวิจัยทางฟิสิกส์ รายวิชาเอกบังคับ</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
วิชาเอกชีววิทยา			
	4032101 หลักชีวเคมี 3(2-2-5) Principles of Biochemistry โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่และความสำคัญ ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ ฮอริโมน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ปรับคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากเอกบังคับมาเป็นเอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
	4033102 ชีวสถิติ 3(2-2-5) Biostatistics การใช้หลักทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีววิทยา การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ หลักการเบื้องต้นในการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองพื้นฐานแบบปัจจัยเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ผลการทดลอง ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ย้ายจากเอกบังคับมาเป็นเอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
	4033103 หลักอนุกรมวิธาน 3(2-2-5) Principle of Taxonomy การสร้างรูปวิธาน การจัดหมวดหมู่และการจำแนกความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ การตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง การนำข้อมูลด้านต่างๆ มาใช้ศึกษาการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	ย้ายจากเอกบังคับมาเป็นเอกเลือก	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4033402 หลักอณูชีววิทยา 3(2-2-5) Principle of Molecular Genetics โครงสร้างดีเอ็นเอ การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และการแสดงออกของโปรตีน กระบวนการตัดแปลงโมเลกุลหลังกระบวนการแปลรหัส ความผิดปกติและการซ่อมแซม การควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ข้างต้น เทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านอณูพันธุศาสตร์ การใช้ประโยชน์ทางด้านอณูพันธุศาสตร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4033402 หลักอณูชีววิทยา 3(2-2-5) Principle of Molecular Genetics โครงสร้างดีเอ็นเอ การสังเคราะห์ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และการแสดงออกของโปรตีน กระบวนการตัดแปลงโมเลกุลหลังกระบวนการแปลรหัส ความผิดปกติและการซ่อมแซม การควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ข้างต้น เทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านอณูพันธุศาสตร์ การใช้ประโยชน์ทางด้านอณูพันธุศาสตร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4033202 พฤติกรรมสัตว์ 3(2-2-5) Animal Behavior วิวัฒนาการของพฤติกรรมสัตว์ ศึกษารูปแบบของพฤติกรรม	4033202 พฤติกรรมสัตว์ 3(2-2-5) Animal Behavior วิวัฒนาการของพฤติกรรมสัตว์ ศึกษารูปแบบของพฤติกรรม	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567		สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>สัญญาชานาญกฤตกรรมกรเรียนรู๋ และพฤตกรรมทงสังคทของสัตว์โดยเฉพะสัตว์ป่า การปรับตวัทงพฤตกรรมของสัตว์ เนื่องจกการเปลียนแปลงทงสิ่งแวดล้อมและการรบกวนของมนุษย์</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>		<p>สัญญาชานาญกฤตกรรมกรเรียนรู๋ และพฤตกรรมทงสังคทของสัตว์โดยเฉพะสัตว์ป่า การปรับตวัทงพฤตกรรมของสัตว์ เนื่องจกการเปลียนแปลงทงสิ่งแวดล้อมและการรบกวนของมนุษย์</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>			
4033301	<p>สรีรวิทยาของพืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Physiology</p> <p>หลักการและกระบวนการทงสรีรวิทยาของพืชควมสำคัญของแสง น้ำ แก๊ส และธาดูอาหารที่จำเป็นต่อพืชกลไกของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจและเมแทบอลิซึมอื่น ๆ ของพืชการเจริญเติบโตและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	4033301	<p>สรีรวิทยาของพืช 3(2-2-5)</p> <p>Plant Physiology</p> <p>หลักการและกระบวนการทงสรีรวิทยาของพืชควมสำคัญของแสง น้ำ แก๊ส และธาดูอาหารที่จำเป็นต่อพืชกลไกของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจและเมแทบอลิซึมต่าง ๆ ของพืชการเจริญเติบโตและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	ปรับคำอธิบายรายวิชา	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4033503	<p>สาหร่ายวิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Phycology</p> <p>ศึกษสาหร่ายในด้นสัณฐานวิทยา โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททงนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ควมสำคัญของสาหร่ายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ควมสำคัญทงเศรษฐกิจ การเพาะสาหร่ายด้นอุตสาหกรรม การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	4033503	<p>สาหร่ายวิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Phycology</p> <p>ศึกษสาหร่ายในด้นสัณฐานวิทยา โครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน บทบาททงนิเวศวิทยา วิวัฒนาการ ควมสำคัญของสาหร่ายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ควมสำคัญทงเศรษฐกิจ การเพาะสาหร่ายด้นอุตสาหกรรม การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4033506	<p>ชีววิทยาของเห็ด 3(2-2-5)</p> <p>Mushroom Biology</p> <p>สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ สรีรวิทยา พืชวิทยาของเห็ด และการเพาะเห็ดเชิงอุตสาหกรรม</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	4033506	<p>ชีววิทยาของเห็ด 3(2-2-5)</p> <p>Mushroom Biology</p> <p>สัณฐานวิทยา อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ สรีรวิทยา พืชวิทยาของเห็ด และการเพาะเห็ดเชิงอุตสาหกรรม</p> <p>ปฏิบัติกรที่เกี่ยวข้งกักรศึกษทงทฤษฎี</p>	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4033601	<p>วิทยาการสอนชีววิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Biology Teaching Methodology</p> <p>ออกแบบและจัดกิจกรรมกรเรียนรู๋ทงชีววิทยาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหาควมรู้ การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาเชิงรุก การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู๋แบบบูรณาการศาสตร์ควมรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	4033601	<p>วิทยาการสอนชีววิทยา 3(2-2-5)</p> <p>Biology Teaching Methodology</p> <p>ออกแบบและจัดกิจกรรมกรเรียนรู๋ทงชีววิทยาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหาควมรู้ การจัดการเรียนการสอนชีววิทยาเชิงรุก การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู๋แบบบูรณาการศาสตร์ควมรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C13, C14, C15, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
(TPCK) การจัดการเรียนการสอนทางชีววิทยาและการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน	เทคโนโลยี (TPCK) การจัดการเรียนการสอนทางชีววิทยาและการประเมินผลใน รูปแบบออนไลน์ ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน		
4033603 การจัดการค่ายวิชาการทางชีววิทยา 3(2-2-5) Management of Academic Camps for Biology การจัดการค่ายและการฝึกปฏิบัติการจัดการค่ายวิชาการในสถานศึกษา แนวคิด หลักการเขียนโครงการค่ายวิชาการทางชีววิทยา ออกแบบกิจกรรมตาม กระบวนการ PDCA การวางแผน (Plan) การดำเนินการ (Do) การตรวจสอบ (Check) การปรับปรุงแก้ไข (Act) ทั้งกิจกรรมวิชาการและกิจกรรมนันทนาการ แนวคิดการประเมินโครงการและการจัดทำรายงานการดำเนินงาน ปฏิบัติการจัดการค่ายวิชาการทางชีววิทยาในสถานศึกษาเขียนรายงาน		ตัดออก เนื้อหาวิชาไปรวมอยู่ใน รายวิชาเอกเลือก-การจัด กิจกรรมชีววิทยาบูรณาการ	C2, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C12, C14, C17
4034101 เทคนิคทางชีววิทยา 3(2-2-5) Biological Techniques ศึกษาถึงเทคนิคและวิธีการที่สำคัญในการศึกษาสิ่งมีชีวิต เช่น การ เก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ให้คงสภาพเดิมเป็น เวลานาน โดยการทำให้ตัวอย่างพืชอัดแห้ง การดองใส การสตัฟฟ์สัตว์ การทำสไลด์ ถาวรอย่างง่าย การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4034101 เทคนิคทางชีววิทยา 3(2-2-5) Biological Techniques ศึกษาถึงเทคนิคและวิธีการที่สำคัญในการศึกษาสิ่งมีชีวิต เช่น การ เก็บตัวอย่างพืชและสัตว์ การเก็บรักษาตัวอย่างพืชและสัตว์ให้คงสภาพเดิมเป็น เวลานาน โดยการทำให้ตัวอย่างพืชอัดแห้ง การดองใส การสตัฟฟ์สัตว์ การทำสไลด์ ถาวรอย่างง่าย การถ่ายรูปผ่านกล้องจุลทรรศน์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4034103 หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-2-5) Principle of Biotechnology หลักการและพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการหมัก การใช้จุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรม การเกษตร และการแพทย์ เทคนิค กระบวนการ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	4034103 หลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-2-5) Principle of Biotechnology หลักการและพื้นฐานของเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการ หมัก การใช้จุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรม การเกษตร และการแพทย์ เทคนิค กระบวนการ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17
4034104 หัวข้อเฉพาะทางชีววิทยา 3(2-2-5) Selected Topics in Biology วิเคราะห์และวิจารณ์หัวข้อเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	4034104 หัวข้อเฉพาะทางชีววิทยา 3(2-2-5) Selected Topics in Biology วิเคราะห์และวิจารณ์หัวข้อเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	คงเดิม	C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
ทางชีววิทยา	การศึกษาทางชีววิทยา		
<p>4034105 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ 3(2-2-5) Biodiversity and Conservation</p> <p>ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตตามสายวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และทรัพยากร ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สาเหตุของการสูญเสียมความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพแบบยั่งยืน สถานการณ์ความหลากหลายในประเทศไทย และอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลาย</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี</p>		<p>ตัดออกเนื้อหาวิชาวิชาไปรวมอยู่ในรายวิชาเอกบังคับ- หลักนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ</p>	<p>C2, C4, C5, C8, C9, C12, C14, C17</p>

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)
กับ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Chemistry</p> <p>ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (เคมี) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Education) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Chemistry)</p>	<p>ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Science Education</p> <p>ชื่อปริญญา ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Science Education) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Science Education)</p>	<p>เปลี่ยนชื่อสาขาวิชาจากสาขาวิชาเคมี เป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยตัดวิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ออก เพิ่มวิชาเอกเคมี และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์</p>	
<p>ปรัชญาของหลักสูตร ครูเคมีสามารถบูรณาการความรู้ไปสู่การจัดการศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่นและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้</p>	<p>ปรัชญาของหลักสูตร ผลิตครูและบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎี มีทักษะปฏิบัติการ เป็นนวัตกรทางการศึกษา สามารถบูรณาการความรู้สู่การจัดการเรียนรู้ด้วยจรรยาบรรณวิชาชีพครู มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม</p>	<p>ตามปรกฏ เพื่อสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>	
<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว บัณฑิตมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาเคมี และวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพครู และสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา ตลอดจนสามารถนำไปใช้พัฒนา หรือแก้ปัญหาของท้องถิ่นอย่างเหมาะสม 2) ครีทศาสตร์ต่อวิชาชีพครู สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตลอดจนมีความสนใจ และใฝ่หาความรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของโลก มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และประกอบวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม 3) มีทักษะการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถ วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา ตลอดจนสามารถนำไปใช้พัฒนาหรือแก้ปัญหาของท้องถิ่นเหมาะสม 	<p>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถบูรณาการศาสตร์เพื่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในชั้นเรียน 2) บัณฑิตมีทักษะปฏิบัติการและการจัดการเรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาเป็นนวัตกรรมและงานวิจัยทางการศึกษา 3) บัณฑิตมีความสามารถในการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการพัฒนาสมรรถนะตนเองและวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4) บัณฑิตมีคุณธรรม มีจริยธรรม มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ประพฤติปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู 5) บัณฑิตมีทักษะการทำงานเป็นทีม มีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองดีสร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม 	<p>ปรับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยคำนึงการวิเคราะห์ Stakeholders Analysis</p>	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ																																										
<p>4) มีความรู้และความสามารถประยุกต์ความเข้าใจทฤษฎีทางเคมีอย่างลึกซึ้ง และระเบียบวิธีทางเคมีเพื่อสร้างความรู้ใหม่ในการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการใช้ความรู้ทางเคมีแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนปัญหาอื่น มีความสามารถในการจัดการความขัดแย้ง มีภาวะผู้นำ แสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมและปฏิบัติได้</p> <p>6) มีทักษะการจัดการเรียนและนำความรู้ทางเคมี และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งจิตวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หรือวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่าง มีประสิทธิภาพ</p>																																													
<p>หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 141 หน่วยกิต</p> <table border="0"> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>30 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>105 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.1 วิชาชีพรู</td> <td></td> <td>39 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.2 วิชาเอกบังคับ</td> <td></td> <td>66 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.3 วิชาเอกเลือก</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>21 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</td> <td></td> <td>14 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	105 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพรู		39 หน่วยกิต	2.2 วิชาเอกบังคับ		66 หน่วยกิต	2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		14 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	<p>หลักสูตร มีจำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต</p> <table border="0"> <tr> <td>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>24 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>2. หมวดวิชาเฉพาะ</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>101 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.1 วิชาชีพรู</td> <td></td> <td>28 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.2 วิชาเอกบังคับ</td> <td></td> <td>40 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.3 วิชาเอกเลือก</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>21 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td> 2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</td> <td></td> <td>12 หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>6 หน่วยกิต</td> </tr> </table>	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101 หน่วยกิต	2.1 วิชาชีพรู		28 หน่วยกิต	2.2 วิชาเอกบังคับ		40 หน่วยกิต	2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต	2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	<p>ปรับลดหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร เนื่องจากมี การปรับลดจำนวนหน่วย กิตในหมวดวิชาศึกษา ทั่วไป</p>	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต																																											
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	105 หน่วยกิต																																											
2.1 วิชาชีพรู		39 หน่วยกิต																																											
2.2 วิชาเอกบังคับ		66 หน่วยกิต																																											
2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต																																											
2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		14 หน่วยกิต																																											
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต																																											
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต																																											
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	101 หน่วยกิต																																											
2.1 วิชาชีพรู		28 หน่วยกิต																																											
2.2 วิชาเอกบังคับ		40 หน่วยกิต																																											
2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	21 หน่วยกิต																																											
2.4 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12 หน่วยกิต																																											
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต																																											
หมวดวิชาเฉพาะ																																													
2.2) กลุ่มวิชาเอก																																													
2.2.1) วิชาแกน																																													
ไม่มีรายวิชานี้	<p>4011110 หลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Physics for Teaching Science ระบบหน่วย การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุแบบต่าง ๆ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม งาน พลังงาน กำลัง เครื่องกลอย่างง่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ</p>	<p>เป็นเนื้อหาทางฟิสิกส์ที่ ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและ สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร</p>	<p>C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17</p>																																										

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
	คลื่น ความร้อน ไฟฟ้าสถิตย์ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ แม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของสาร พื้นฐานกัมมันตรังสีและการสลายตัว ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
ไม่มีรายวิชานี้	4021110 หลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Chemistry for Teaching Science โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊สของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออน เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เป็นเนื้อหาทางเคมีที่ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
ไม่มีรายวิชานี้	4031110 หลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Biology for Teaching Science สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารเคมีของชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เป็นเนื้อหาทางชีววิทยาที่ครอบคลุมตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
ไม่มีรายวิชานี้	4091110 หลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Mathematics for Teaching Science จำนวนจริง อัตราส่วน สมการเชิงเส้นและพหุนาม สถิติในการนำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูล ความน่าจะเป็น และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎี	เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
	4004001 วิทยาศาสตร์เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครู 3(3-0-6) Science for Testing to Fill the Position of Teacher Civil ศึกษาระบบงานการ หัวข้อความรู้เพื่อการสอบบรรจุข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา วิเคราะห์ข้อสอบภาคความรู้ความสามารถทั่วไป ภาคมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ เทคนิคการทำข้อสอบ การทำแฟ้มสะสมผลงานวิธีการสมัครสอบ เทคนิคการตอบสัมภาษณ์ เทคนิคการพิจารณาเลือกสนามสอบ	รายวิชาใหม่	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
2.2.2) วิชาเอกบังคับ			
วิชาเอกเคมี			
4011103 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3(2-2-5) Principle of Physics อธิบายหลักการของเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	เปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น วิชาหลักฟิสิกส์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากวิชาเอกบังคับ ไปกลุ่มวิชาแกน	เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านฟิสิกส์เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	-
4021104. หลักเคมี 3(2-2-5) Principle of Chemistry อธิบายโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย จลนพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลไอออนเคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น และฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	เปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น วิชาหลักเคมีสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากวิชาเอกบังคับ ไปกลุ่มวิชาแกน	เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านเคมีเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีความรู้พื้นฐานต่อการเรียนด้านเคมีในระดับที่สูงขึ้น	-
4031104 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5) Introductory Biology เรียนรู้หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับสารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนกสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยาและฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจันมีทักษะทางวิทยาศาสตร์	เปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น วิชาหลักชีววิทยาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา ย้ายจากวิชาเอกบังคับ ไปกลุ่มวิชาแกน	เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยาเพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	-
4091101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3(2-2-5) Basic Mathematic, Principle of Mathematics อธิบายพีชคณิตและเรขาคณิตเบื้องต้น ระบบสมการเชิงเส้นและสมการกำลังสอง พื้นที่ผิวและปริมาตร อสมการ เซตและระบบจำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ เวกเตอร์และเมตริก จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น กำหนดการเชิงเส้น	เปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น วิชาหลักคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา และย้ายจากวิชาเอกบังคับ ไปกลุ่มวิชาแกน	เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์เพียงพอต่อการศึกษารายวิชาทางด้านฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา	-
4021112 ความปลอดภัยทางเคมี 3(2-2-5)	4021112 ความปลอดภัยทางเคมี 3(2-2-5)	คงเดิม	C4, C5, C8, C12,

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>Chemical Safety สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บ สารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจาก สารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และระบบ ISO ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>Chemical Safety สาธิตการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี จำแนกประเภทของสารเคมี อธิบายอันตรายจากสารเคมี วิธีการใช้และเก็บรักษา การจัดการและการจัดเก็บ สารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจาก สารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และระบบ ISO ที่เกี่ยวข้อง</p>		C14, C17
<p>4021601 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Analytical Chemistry อธิบาย หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การ วิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อยส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์</p>	<p>4023602 เคมีวิเคราะห์ 3(2-2-5) Analytical Chemistry อธิบาย หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การ วิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อยส่วน และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์</p>	เปลี่ยนรหัสวิชาเพื่อให้ สอดคล้องกับแผนการ จัดการเรียนสอนใน ระดับชั้นปีที่ 3	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
<p>4022202 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Chemistry อธิบายและปฏิบัติการ สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซน เททึฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p>	<p>4022202 เคมีอนินทรีย์ 3(2-2-5) Inorganic Chemistry อธิบายและปฏิบัติการ สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซน เททึฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p>	คงเดิม	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
<p>4022302 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Organic Chemistry อธิบายชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทาง กายภาพ โครงสร้าง การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก กและอนุพันธ์ เอมีน และมีทักษะปฏิบัติการเคมีในเนื้อหา</p>	<p>4022302 เคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Organic Chemistry อธิบายชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สเตอริโอเคมี สมบัติทาง กายภาพ โครงสร้าง การเตรียม และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก กและอนุพันธ์ เอมีน และมีทักษะปฏิบัติการเคมีในเนื้อหา</p>	คงเดิม	C1, C2, C4, C6, C7, C8, C12, C14, C15, C17
<p>4022502 ชีวเคมี 3(2-2-5) Biochemistry อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ องค์ประกอบ ปฏิกิริยาเคมี และสมบัติ ของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์</p>	<p>4022502 ชีวเคมี 3(2-2-5) Biochemistry อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ องค์ประกอบ ปฏิกิริยาเคมี และสมบัติ ของของเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์</p>	คงเดิม	C1, C6, C15
<p>4023902 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3(2-2-5) Research Methodology in Chemistry</p>		ตัดออก	-

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
อธิบายหลักการและระเบียบวิธีวิจัย สืบค้น วิเคราะห์ผลงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยที่ได้ศึกษาค้นคว้า การเขียนโครงร่างงานวิจัย วางแผนการทำโครงการวิจัยทางเคมี และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษางานวิจัยในระดับสากล			
4023903 สัมมนาทางเคมี 1(0-2-1) Seminar in Chemistry สามารถบูรณาการขอขบขสาระ มีทักษะการใช้ภาษา สื่อ และเทคโนโลยี ในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การอ่าน การคิดวิเคราะห์ข้อมูลในบทความวิชาการหรือบทความวิจัยใหม่ ๆ การนำเสนอ และการอภิปรายบทความทางวิชาการและงานวิจัย	4023903 สัมมนาทางเคมี 1(0-2-1) Seminar in Chemistry ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมผลงานวิชาการทางเคมีและเคมีประยุกต์ตามความสนใจและทันสมัย เป็นที่ยอมรับในระดับสากล สังเคราะห์ข้อมูลเพื่ออภิปรายและนำเสนอ และฝึกการเขียนโครงร่างวิจัยทางเคมีถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร	C1, C4 C5, C6, C9, C16
4024907 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2) Research Project in Chemistry มีทักษะกระบวนการวิจัยทางเคมี และการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางเคมี จริยธรรมในการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย สถิติในการวิจัย เพื่อการวางแผนและการทำโครงการวิจัยทางเคมี รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัย	4024907 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2) Research Project in Chemistry พัฒนาองค์ความรู้ทางเคมีด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และระเบียบวิธีวิจัย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัล คำนำถึงจริยธรรมในการวิจัย เขียนรายงานผลงานวิจัย และนำเสนอผลงานวิจัยทางเคมี	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับ PLOs ของหลักสูตร	C1, C4 C5, C6, C9, C16
4023908 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-2-5) Learning Management for Chemistry ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระสำคัญวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดแต่ละหัวข้อขององค์ประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เน้นเนื้อหาวิชาเคมี ฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค การจัดการชั้นเรียน	4023908 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-2-5) Learning Management for Chemistry ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบบูรณาการ แบบสืบเสาะแสวงหาความรู้ การจัดการเรียนรู้เคมีเชิงรุก การจัดการเรียนรู้โดยเน้นการสอนแบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge : TPACK or TPCK) การจัดการเรียนการสอนทางเคมี และการประเมินผลในรูปแบบออนไลน์ ฝึกปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาค	ปรับคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสมรรถนะวิชาชีพครู และย้ายมาอยู่ในกลุ่มรายวิชาเอกบังคับ เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
ไม่มี	4034908 สัมมนาการสอนทางเคมี 1(0-2-1) Seminar for Teaching Biology สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษาสำหรับครูเคมี ความรู้ใหม่ทางเคมีศึกษา ฝึกการเขียนบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการสอนทางเคมี นำเสนองานวิจัยในสถานศึกษา	เพิ่มเพื่อให้มีรายวิชาเอกบังคับที่สอดคล้องตามหลักสูตร และติดตามความก้าวหน้าของการทำวิจัยในชั้นเรียนใน	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
		สถานศึกษา	
4022702 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี 3(2-2-5) Production Media And Chemistry Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการ เรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากแก้ว ไม้ พลาสติก โลหะ และการ ซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การ สร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ การผลิต อุปกรณ์ เคมีย่อส่วน และสารเคมีโดยใช้วัสดุดิบในห้องถิ่น และการประยุกต์ใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้	4023702 การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี 3(2-2-5) Production Media And Chemistry Innovation อธิบายความสำคัญ แนวคิดในการผลิต การประดิษฐ์อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการ เรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากแก้ว ไม้ พลาสติก โลหะ และการ ซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การ สร้างสื่อทางเคมีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้เครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ การผลิต อุปกรณ์ เคมีย่อส่วน และสารเคมีโดยใช้วัสดุดิบในห้องถิ่น และการประยุกต์ใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้	คงเดิม กำหนดระดับการ เรียนจากเดิมชั้นปีที่ 2 ให้ เรียนในระดับชั้นปีที่ 3 และกำหนดให้เป็นรายวิชา บังคับ	C1, C2, C3, C5, C6, C7, C9, C10, C11, C12, C13, C15, C16, C17
2.2.3) วิชาเอกเลือก			
วิชาเอกเคมี			
4022403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5) Physical chemistry อธิบายและปฏิบัติการเรื่อง ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของ แก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและ สารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน	4022403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5) Physical chemistry อธิบายและปฏิบัติการเรื่อง ทฤษฎีควอนตัม แก๊สและทฤษฎีจลน์ของ แก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและ สารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาสารเชิงซ้อน	คงเดิม เนื้อหาที่มีความลึกซึ้งเกิน กว่าจะนำไปใช้จัดการเรียน การสอนในระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ย้ายมาอยู่ใน กลุ่มวิชาเอกเลือกสำหรับ ผู้เรียนที่สนใจทำวิจัยที่ เกี่ยวข้องในด้านเคมีเชิง ฟิสิกส์ (เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกบังคับ)	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C17
4021141 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3(2-2-5) English for Chemistry Teacher สามารถประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่ เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการเกี่ยวกับเคมีและ การศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็น ภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา	4022141 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 3(2-2-5) English for Chemistry Teacher สามารถประยุกต์ใช้ศัพท์เทคนิคทางเคมีและวิทยาศาสตร์ คำศัพท์ที่ เกี่ยวข้องทางการศึกษา การอ่านและการแปลบทความทางวิชาการเกี่ยวกับเคมีและ การศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีและการศึกษาเป็น ภาษาอังกฤษ และฝึกการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา	เปลี่ยนรหัสวิชาเพื่อให้ สอดคล้องกับแผนการ จัดการเรียนสอนใน ระดับชั้นปีที่ 2 และ กำหนดให้เป็นวิชาเอก เลือก	C1, C4, C5, C6, C7, C9, C17
4022701 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3(2-2-5) Learning Activities for Integrated Chemistry อธิบายและปฏิบัติการ การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัย	4023708 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ 3(2-2-5) Learning Activities for Integrated Chemistry อธิบายและปฏิบัติการ การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความ	เปลี่ยนแปลงเวลาเรียนจาก ชั้นปี 2 เป็น ปี 3 เนื่องจาก ในชั้นปีที่ 2 นักศึกษาฯยัง	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C17

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>ในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี การจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ค่าวิทยาศาสตร์ และการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และออกแบบการจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ (เดิมอยู่ในกลุ่มรายวิชาเอกบังคับ)</p>	<p>ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ การจัดการข้อมูลทางเคมี การจัดกิจกรรมเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ฝึกเขียนโครงการค่ายวิชาการ ออกแบบกิจกรรมบริการวิชาการค่ายวิทยาศาสตร์และกิจกรรมนันทนาการ ได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย สามารถประยุกต์ใช้สื่อและนวัตกรรม และจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ</p> <p>ปฏิบัติการจัดค่ายวิชาการในสถานศึกษา ประเมินโครงการและเขียนรายงานผลการดำเนินงาน</p>	<p>เรียนเนื้อหาวิชาเคมี และวิชาด้านการศึกษาไม่ครอบคลุม และเพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชาให้มีความชัดเจนมากขึ้น และย้ายมาอยู่กลุ่มวิชาเอกเลือก</p>	
<p>4021701 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-2-3) Computer Applications in Chemistry ปฏิบัติการพื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี</p>	<p>4022703 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 2(1-2-3) Computer Applications in Chemistry ปฏิบัติการพื้นฐานทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้ การสืบค้นฐานข้อมูลและงานวิจัยทางเคมี</p>	<p>คงเดิม กำหนดระดับการเรียนรู้จากเดิมชั้นปีที่ 1 ให้เรียนในระดับชั้นปีที่ 2</p>	<p>C1, C4, C5, C6, C7, C9, C17</p>
<p>4023303 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-2-5) Natural product chemistry อธิบายชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิธีสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>4023303 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-2-5) Natural product chemistry อธิบายชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิธีสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ การประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ ประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>คงเดิม</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17</p>
<p>4023304 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-2-5) Chemistry of Community Products อธิบายการสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>4023304 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน 3(2-2-5) Chemistry of Community Products อธิบายการสำรวจสมุนไพรท้องถิ่น การศึกษาสารสำคัญที่เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การแปรรูปสมุนไพรโดยการอบแห้ง และการนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวันหรือผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การปลูกและการผลิตสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>คงเดิม</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17</p>
<p>4023605 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Spectroscopic Methods for Organic Chemistry สามารถวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-</p>	<p>4023605 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 3(2-2-5) Spectroscopic Methods for Organic Chemistry สามารถวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิคยูวี-วิสิเบิล</p>	<p>คงเดิม</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14,</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
วิลิเบิล สเปนโทรสโกปี พูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปนโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปนโทรสโกปี และแมสสเปนโทรมเทรี	สเปนโทรสโกปี พูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปนโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปนโทรสโกปี และแมสสเปนโทรมเทรี		C15, C16, C17
4023703 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Science Communication สามารถประยุกต์ หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4023703 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5) Science Communication สามารถประยุกต์ หลักการ และทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร การสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เช่น การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การสื่อสารด้วยแอปพลิเคชัน การวาดรูปวิทยาศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show) และออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
4023704 สะเต็มศึกษา 3(2-2-5) STEM Education อธิบาย ปฏิบัติ บูรณาการ เชื่อมโยงและออกแบบกิจกรรมตาม แนวทางสะเต็มศึกษา ในเนื้อหา หลัก กฏ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงเนื้อหาสาระหว่าง 4 สาระวิชา การปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ ให้เหตุผล การประยุกต์แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพื่ออธิบาย ทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน การใช้งาน การจัดการ การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า	ตัดออก	เนื้อหาไม่ทันสมัย	-
4023705 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Chemistry for Life อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	4023705 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) Chemistry for Life อธิบายคุณค่าและภัยแฝงจากเคมีในอาหาร ยา การอุปโภค การบริโภค สิ่งรอบตัว การอภิปราย และใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
4023706 เคมีเครื่องสำอาง 3(2-2-5) Chemistry of Cosmetic อธิบายองค์ประกอบการผลิต คุณสมบัติของสารต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง	ตัดออก	ไม่ตอบสนองต่อผลลัพธ์ การเรียนรู้ของหลักสูตร	-

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
เครื่องสำอางธรรมชาติ การวิเคราะห์เครื่องสำอาง ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์เข้ากับบริบทของท้องถิ่น และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง			
4023722 เคมีอุตสาหกรรม 3(2-2-5) Industrial Chemistry อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมีสมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอข่ายสาระและมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	4023722 เคมีอุตสาหกรรม 3(2-2-5) Industrial Chemistry อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม ขั้นตอนต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมเคมีสมดุลมวล การปฏิบัติการของแต่ละหน่วย การเชื่อมต่อปฏิบัติการของทุกหน่วย สมดุลพลังงาน กับการไหลและการถ่ายเทความร้อน อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี การบริหารเทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี เคมีสีเขียวที่เกี่ยวข้อง สามารถบูรณาการขอข่ายสาระและมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17
4023732 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3(2-2-5) Petrochemical Technology อธิบายการเกิดองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่สำคัญของเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ การสำรวจแหล่งปิโตรเลียม การแยกส่วนต่าง ๆ กระบวนการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี คุณสมบัติและชนิดของตัวดูดซับ บทบาทและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับกระบวนการปิโตรเคมี แนวโน้มเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	ตัดออก	ไม่ตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	-
4023773 เคมีเกี่ยวกับสี 3(2-2-5) Chemistry of Colours อธิบายสารที่ทำให้เกิดสี ชนิด องค์ประกอบของสี การเคลือบผิวการผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสี ของสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ ประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมี และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	ตัดออก	ไม่ตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	-
4023802 เคมีพอลิเมอร์ 3(2-2-5) Chemistry of Polymer	4023802 เคมีพอลิเมอร์ 3(2-2-5) Chemistry of Polymer	คงเดิม	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10,

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567	สาระที่ปรับปรุง	สมรรถนะบัณฑิตครู ราชภัฏ 17 สมรรถนะ
<p>อธิบายพอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ประเภทต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม และผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>อธิบายพอลิเมอร์เบื้องต้น โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ที่สำคัญในเชิงพาณิชย์ ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ประเภทต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ การนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม และผลกระทบ โดยมีการบูรณาการขอข่ายสาระ และประยุกต์ใช้เนื้อหาทางเคมีประยุกต์ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p>		<p>C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17</p>
	<p>4023707 การจัดการเรียนรู้เชิงรุก 3(2-2-5) Active Learning กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้ในเนื้อหาหลัก กฏ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิด รวบรวมยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่นและเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของผู้เรียน วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง</p>	<p>รายวิชาใหม่เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา</p>	<p>C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17</p>

ภาคผนวก ค
ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และคำสั่งต่างๆ



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๖**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และสอดคล้องกับกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ กฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๖ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ข้อบังคับนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“คณะ” หมายความว่า คณะ หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และมีการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับปริญญาตรี

“สำนักส่งเสริมวิชาการ” หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า งานที่รับผิดชอบด้านทะเบียนและการประมวลผล สำนักส่งเสริมวิชาการ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของแต่ละคณะ และหมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณะกรรมการวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรว่าด้วยคณะกรรมการวิชาการ

“ประธานโปรแกรมวิชา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นประธานในการบริหารจัดการโปรแกรมวิชา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า บุคคลที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาดูแลสนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน ควบคุมแผนการเรียน ตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“การศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า การจัดการศึกษาในเวลาราชการ

“การศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า การจัดการศึกษาอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในเวลาราชการ

“บุคลากรประจำการ” หมายความว่า บุคคลที่กำลังปฏิบัติงานทั้งสังกัดภาครัฐบาลหรือเอกชน โดยไม่จำกัดอาชีพ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) หรือโครงการอื่นที่มหาวิทยาลัยจัดให้มีการเรียนการสอนที่นอกเหนือจากการศึกษาภาคปกติ

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ผ่านการให้ความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

“ภาคการศึกษา” หมายความว่า ภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาคโดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

“ภาคการศึกษาถัดไป” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษานั้นที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชานั้นไว้ โดยรวมภาคฤดูร้อนด้วย

“เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอุดมศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศ คำสั่งใด ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการวินิจฉัยชี้ขาดและให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑

ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาระบบทวิภาคในระดับปริญญาตรีแบ่งออกเป็น ๒ รูปแบบ คือ การศึกษาภาคปกติ และการศึกษาภาคพิเศษ

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง สามารถจัดการศึกษาผ่านระบบชั้นเรียน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือแบบผสมผสาน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

การจัดการศึกษาตามวรรคหนึ่ง ต้องสอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา กฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๗ กรณีการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องสอดคล้องกับประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มี ๒ ระดับ ดังนี้

(๑) ระดับหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของจำนวนหน่วยกิตในหลักสูตร โดยพิจารณาจากองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า ๖ ด้าน คือ ด้านศาสตร์การสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้านการออกแบบเนื้อหา ด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการออกแบบการวัดและประเมินผล ด้านความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และด้านความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยีและทรัพยากรการศึกษา

(๒) ระดับรายวิชา ระยะเวลาการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีมากกว่าร้อยละ ๖๐ ของระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ๆ โดยรายวิชาดังกล่าวควรมีแนวทางดังนี้

(ก) มีการระบุข้อกำหนดขั้นต่ำของเทคโนโลยีและวิธีในการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน

(ข) มีการระบุทักษะการใช้งานเทคโนโลยีขั้นต่ำของผู้เรียน

(ค) มีการแนะนำรายละเอียดของรายวิชา แนะนำวิธีการเรียนรู้ ช่องทางการเรียนรู้ และช่องทางการติดต่อผู้สอนที่ครบถ้วน และ

(ง) มีการเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้สะดวก

ข้อ ๘ หลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๙ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาที่มีมาตรฐานตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรควบระดับปริญญาตรีสองปริญญาหรือหลักสูตรควบระดับปริญญาโทสองปริญญา ในสาขาวิชาที่ต่างกันได้ และเป็นไปตามแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยสามารถจัดการศึกษาในระบบคลังหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา ข้อบังคับ ระเบียบและประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ ให้คณบดีแต่งตั้งคณะกรรมการทำหน้าที่กำกับ และควบคุมดูแลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ ตลอดจนรายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาต่อคณบดี

ข้อ ๑๒ การคิดหน่วยกิตตามระบบทวิภาค

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๔

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) กิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้นการนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การจัดการศึกษาในระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบทวิภาค ต้องนับระยะเวลาการศึกษาและการคิดหน่วยกิต เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค ให้ออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๓ จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๔ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติ ๕ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า ๖ ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต และใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

(๕) หลักสูตรที่มีการโอนผลการเรียนหรือการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ ให้มหาวิทยาลัยประเมินผลการสอนของอาจารย์ผู้สอน อย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้พัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการสอน

หมวด ๒

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การคัดเลือกเข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษาในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำ หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

ข้อ ๑๗ ผู้เข้าศึกษาต้องไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เว้นแต่การศึกษาในมหาวิทยาลัยเปิด หรือการศึกษาหลักสูตรทางไกล (Online) ที่ได้รับปริญญา

(๒) ไม่เป็นผู้ป่วยหรืออยู่ในสภาวะที่จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการศึกษา

(๓) ไม่เป็นผู้ประพฤติผิดศีลธรรมอันดีหรือมีพฤติกรรมเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๔) เป็นคนวิกลจริต

(๕) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดวินัย

ข้อ ๑๘ นอกจากคุณสมบัติตามข้อ ๑๖ และลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๗ แล้ว ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรการศึกษาใด ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น

ให้มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามสำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ

หมวด ๓**การลงทะเบียน****ข้อ ๑๙** การลงทะเบียนแรกเข้า

(๑) ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาต้องลงทะเบียนแรกเข้าเป็นนักศึกษาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่กรณีมีเหตุผลความจำเป็นขอการขออนุญาตผ่อนผันการลงทะเบียนแรกเข้าได้

ผู้ที่ผ่านการรับเข้าศึกษาโดยใช้วุฒิการศึกษาจากต่างประเทศต้องยื่นใบสำคัญแสดงวุฒิการศึกษาฉบับจริงและฉบับสำเนาตามจำนวนที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักส่งเสริมวิชาการในวันลงทะเบียน นักศึกษาด้วย หากพ้นกำหนดตามวรรคหนึ่งแล้วไม่อาจนำมาส่งได้ ให้เพิกถอนการลงทะเบียนการเป็นนักศึกษา

(๒) หากมีการตรวจพบว่าผู้ซึ่งได้ลงทะเบียนเป็นนักศึกษาไม่มีคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘ หรือใช้หลักฐานประกอบการลงทะเบียนอันเป็นเท็จ ให้นายทะเบียนเสนอต่ออธิการบดีพิจารณาเพิกถอนการลงทะเบียนและให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากตรวจพบภายหลังจากสำเร็จการศึกษาและอนุมัติปริญญาบัตรไปแล้ว ให้ขอการเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพิกถอนปริญญาบัตรของผู้นั้น

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียน ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้คณะดำเนินการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำหรือคำปรึกษาตลอดจนแนะแนวการศึกษา ให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา และให้นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท

(ก) การลงทะเบียนเรียนที่นับหน่วยกิตและคิดค่าธรรมเนียม

(ข) การลงทะเบียนเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยไม่คิดค่าธรรมเนียม

(ค) การลงทะเบียนเรียนเพื่อร่วมฟังหรือร่วมปฏิบัติการ

(ง) การลงทะเบียนเรียนในระบบคลังหน่วยกิต

(๒) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และหากนักศึกษามีความต้องการผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผันการชำระภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) การลงทะเบียนเรียน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรือประธานโปรแกรมวิชา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๕) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการในประกาศมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

(๖) จำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียน

(ก) นักศึกษาภาคปกติ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา และสำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(ข) นักศึกษาภาคปกติ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ก) ได้ในกรณีที่เป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(ค) นักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ต่อภาคการศึกษาในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นต้องลงทะเบียนมากกว่าที่กำหนด ให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติ โดยการเห็นชอบของคณบดี

(ง) นักศึกษาภาคพิเศษ สามารถลงทะเบียนเรียนมากกว่าที่กำหนดใน (ค) ได้ในกรณีที่เป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยลงได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน

(จ) ไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษ ลงทะเบียนเรียนร่วมกัน ยกเว้นเป็นการลงทะเบียนเรียนร่วมในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมในภาคการศึกษานั้น ต้องไม่เกิน จำนวนหน่วยกิตใน (ข) และ (ง) แล้วแต่กรณี และการชำระเงินค่าลงทะเบียนให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ฉ) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากแผนการศึกษาในภาคการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษาที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้ เฉพาะที่เป็นการศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาสุดท้ายเท่านั้น ทั้งนี้ ต้องขออนุญาตจากอธิการบดีเป็นราย ๆ ไป โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี

(ช) มหาวิทยาลัยไม่อนุญาตให้นักศึกษาภาคพิเศษลงทะเบียนเรียนร่วมกับนักศึกษาภาคปกติ

(๓) นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนและได้รับอนุญาตจากอธิการบดีแล้ว ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมได้ในกรณีในวันและเวลาเรียนไม่ซ้ำซ้อนกัน และต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ใน (๖)

(๘) รายวิชาใดที่ได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “P” นักศึกษาไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

(๙) ในภาคการศึกษาใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ ภายในภาคการศึกษานั้น ๆ จะต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยยื่นคำร้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตาม ให้นายทะเบียนเสนออธิการบดีพิจารณาสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑๐) อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อคืนสภาพการเป็นนักศึกษาหรือค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๑) ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษา ระหว่างสถาบันการศึกษาหรือมีข้อตกลงเฉพาะราย อธิการบดีอาจพิจารณาอนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันการศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนในมหาวิทยาลัย โดยเสียค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๑๒) การลงทะเบียนรายวิชา และการเพิ่ม - ถอนรายวิชา ให้ดำเนินการตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๑๓) การโอนผลการเรียน การเทียบโอนรายวิชาเรียน และการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์หรือเทียบโอนในระบบคลังหน่วยกิต ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยแนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิตในระดับอุดมศึกษา

ในกรณีนักศึกษารายใดมีเหตุผลและความจำเป็นพิเศษ การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิต แตกต่างไปจาก (ข) และ (ง) ให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดก่อนการลงทะเบียนเรียน แต่ต้องไม่กระทบต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา

หมวด ๔

การวัดผลและการประเมินผลการเรียน

ข้อ ๒๑ ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคการศึกษาอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ ๓๐ ถึง ๗๐ และต้องมีการสอบปลายภาคด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชาและคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะมีสิทธิในการสอบปลายภาคได้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๒) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ และคณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้มีสิทธิสอบปลายภาคได้ตามความเห็นของอาจารย์ผู้สอน

(๓) ในกรณีที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใด น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ จะไม่มีสิทธิสอบปลายภาคในรายวิชานั้น

(๔) ผู้ไม่มีสิทธิสอบปลายภาค ตาม (๒) และ (๓) จะได้รับระดับผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบปลายภาค ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการเรียนเป็น “M” และนักศึกษามีสิทธิยื่นคำร้องขอสอบภายในระยะเวลา ๑๕ วันนับแต่วันสุดท้ายของการสอบปลายภาคการศึกษา โดยการพิจารณาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการ

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้สอบปลายภาค นักศึกษาต้องสอบให้เสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาต่อไป

ให้งานทะเบียนและประมวลผลปรับระดับผลการเรียนของนักศึกษาเป็น “E” หรือ “F” ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่ยื่นคำร้องขอสอบปลายภาคตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

(๒) คณะกรรมการวิชาการไม่อนุญาตให้นักศึกษาสอบปลายภาค

(๓) คณะกรรมการวิชาการอนุญาตให้สอบปลายภาคแล้ว แต่นักศึกษาไม่มาสอบตามกำหนด โดยไม่มีเหตุผลความจำเป็น

ข้อ ๒๔ ให้มีการประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตร ดังนี้

(๑) ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์และแต้มประจำ แบ่งออกเป็น ๘ ระดับ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย	แต้มประจำ
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
E	ตก (Fail)	๐.๐๐

ระบบที่มีการคิดค่าระดับผลการเรียนนี้ ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนในรายวิชาตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดการเรียนการสอน ระดับผลการเรียนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับผลการเรียนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “D” ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

(๒) ระบบที่ไม่มีการคิดค่าระดับผลการเรียน ให้ประเมินผลการเรียนโดยใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ระดับผลการเรียน	ความหมาย
PD (Pass Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม (Pass Distinction)
P (Pass)	ผ่าน (Pass)
F (Fail)	ไม่ผ่าน (Fail)

รายวิชาที่ได้ผลการเรียนเป็น “F” นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “P”

(๓) การประเมินผลการเรียนในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ไม่ต่ำกว่า “C”

(ก) นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา ก่อนแล้ว จึงจะลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาต่อไป

(ข) ถ้ามีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาตามลำดับไปแล้ว แต่รายวิชาใน (ก) ไม่ผ่าน ให้ถือว่าการลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต และให้งานทะเบียนและประมวลผลดำเนินการปรับให้ผลการเรียนเป็น “W”

(๔) การบันทึกผลการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง และปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมินที่ผู้สอนกำหนด โดยไม่นับหน่วยกิต ให้ใช้สัญลักษณ์ Au (Audit)

ข้อ ๒๕ กรณีที่ไม่มีการประเมินผลการเรียน ให้ใช้สัญลักษณ์ดังต่อไปนี้

(๑) W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา กรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด ๑๕ วันนับตั้งแต่วันแรกของการเพิ่มลอนรายวิชา และก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่าสองสัปดาห์ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

(ค) นักศึกษาลงทะเบียนเพื่อร่วมฟังและปฏิบัติงานตามเกณฑ์การประเมิน และไม่ผ่านการประเมินตามผู้สอนกำหนด

(๒) I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่ป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งนักศึกษาจะต้องขอรับการประเมินจากอาจารย์ผู้สอนเป็นค่าระดับผลการเรียน ให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไป และอาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนนเก็บทั้งหมดและผลการประเมินผลการเรียนให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่นักศึกษาขอรับการประเมิน

กรณีนักศึกษาไม่ได้ขอรับการประเมินภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนปรับผลการเรียนรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

(๓) M (Missing) ใช้สำหรับการบันทึกผลการเรียนของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษามีสิทธิสอบแต่ขาดสอบปลายภาค

ข้อ ๒๖ รายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชาเรียนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการโอนผลการเรียน การเทียบวิชาเรียน และการเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกผลการเรียนเป็น “P”

ข้อ ๒๗ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละราย ให้กระทำเมื่อถึงวันสิ้นสุดภาคการศึกษาตามข้อ ๓๘

(๒) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภท ซึ่งคำนวณได้ดังต่อไปนี้

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำสัญลักษณ์ที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณรายภาค

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าศึกษาศึกษาจนถึงภาคที่กำลังคิดคำนวณ โดยนำผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับแต้มประจำที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชามาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตคำนวณสะสม

(๓) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

(๔) กรณีที่นักศึกษาสอบตกและต้องเรียนซ้ำ หรือกรณีที่นักศึกษาสอบตกรายวิชาเฉพาะด้านเลือก รายวิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเลือกเสรี และเปลี่ยนไปเรียนรายวิชาอื่นแทน ให้นำรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำเพื่อใช้เป็นตัวหารเฉลี่ย

(๕) กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว ให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น ให้สำนักส่งเสริมวิชาการปรับผลการเรียนในรายวิชาที่เรียนซ้ำ เป็นสัญลักษณ์ “W”

สำหรับรายวิชาที่นักศึกษาได้ผลการเรียนเป็น “I” หรือ “M” ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

หมวด ๕

การย้ายสาขา

ข้อ ๒๘ การย้ายสาขาวิชา

(๑) การย้ายวิชาเอกหรือการย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับการเห็นชอบของประธานวิชาเอกวิชาเดิม ประธานวิชาเอกที่จะย้ายสังกัดหรือประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด แล้วแต่กรณี และคณบดีของคณะ แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดและได้รับความเห็นชอบของประธานโปรแกรมวิชาเดิม ประธานโปรแกรมวิชาที่จะย้ายสังกัด คณบดีคณะเดิม และคณบดีของคณะที่จะย้ายไปสังกัด แล้วให้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๖

การลาและการพ้นสภาพ

ข้อ ๒๙ การลา

(๑) การลาป่วย นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุจนไม่สามารถเข้าชั้นเรียนได้ ให้ยื่นใบลาต่ออาจารย์ผู้สอน ในกรณีที่นักศึกษาป่วยหรือรักษาตัวจากการประสบอุบัติเหตุติดต่อกันตั้งแต่ห้าวันขึ้นไป ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

(๒) การลากิจ นักศึกษามีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลา นำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน ล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลาล่วงหน้าได้ให้ยื่นวันแรกที่เข้าเรียน

(๓) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะขออนุญาตลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่าได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ถูกเรียกพล ระดมพล หรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(ข) ได้รับทุนเพื่อไปศึกษา ฝึกอบรมหรือปฏิบัติงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถ

(ค) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุร้ายแรงซึ่งต้องใช้ระยะเวลาการรักษาตัวตามใบรับรองแพทย์ เกินกว่าร้อยละ ๔๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา

(ง) เหตุผลอื่น ๆ ที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาเป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วให้อธิการหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๔) การลาออก นักศึกษาผู้ใดประสงค์จะขอลาออก ต้องขอลาออกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านการเห็นชอบของผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา และนายทะเบียน แล้วให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

การยื่นใบลาป่วยและใบลากิจต่ออาจารย์ผู้สอน (๑) และ (๒) นักศึกษาอาจยื่นใบลาเป็นเอกสารหรือยื่นใบลาผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

ข้อ ๓๐ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุ ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติหรือมีลักษณะต้องห้ามตามข้อ ๑๖ ข้อ ๑๗ หรือข้อ ๑๘

(๔) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากพ้นระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓

(๕) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผลตามข้อ ๓๑

(๖) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๓๖ (๔)

(๗) ถูกลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผิดวินัยนักศึกษาและเป็นที่ไปตามการวินิจฉัยของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

(๘) ไม่ชำระค่าลงทะเบียนเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีได้ขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) ให้มหาวิทยาลัยประกาศให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากเกณฑ์การวัดและการประเมินผล

(๑) นักศึกษาภาคปกติ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ตามข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ และที่ ๑๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ และที่ ๑๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ ที่ ๑๖ ที่ ๑๘ ที่ ๒๐ และที่ ๒๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(ก) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(ข) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในกรณีข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

๑) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ และที่ ๒๑ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ และที่ ๒๗ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

๓) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๖ ที่ ๙ ที่ ๑๒ ที่ ๑๕ ที่ ๑๘ ที่ ๒๑ ที่ ๒๔ ที่ ๒๗ ที่ ๓๐ และที่ ๓๓ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา กรณีเรียนหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังไม่ได้รับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) กรณีที่นักศึกษาเรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้นักศึกษาผู้นั้นเรียนรายวิชาเพิ่มเพื่อปรับค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ได้

หมวด ๗

การสำเร็จการศึกษาและการให้เกียรตินิยม

ข้อ ๓๒ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทั้งหมด ดังต่อไปนี้

(๑) มีความประพฤติดี มีคุณธรรม จริยธรรม

(๒) สอบได้ในรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติม

(๓) ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๔) ต้องมีระยะเวลาการศึกษา ดังต่อไปนี้

(ก) สำหรับนักศึกษาภาคปกติ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษา

(ข) สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๙ ภาคการศึกษา ในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๒ ภาคการศึกษา และในกรณีหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๕ ภาคการศึกษา

กรณีมีการโอนผลการเรียนหรือการเทียบโอนรายวิชาเรียน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา และข้อบังคับมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้มีการทดสอบวัดความรู้ความสามารถ หรือคุณลักษณะอื่น ๆ เพื่อสำเร็จการศึกษา และให้ใช้เป็นข้อกำหนดในการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาได้ โดยให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๓ การเสนอสำเร็จการศึกษา ให้นักศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ดำเนินการขอสำเร็จการศึกษาตามวิธีการและระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีที่นักศึกษาศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว ประสงค์จะไม่ขอสำเร็จการศึกษาด้วยเหตุหนึ่งเหตุใด ให้นักศึกษาผู้นั้นยื่นคำขอต่อมหาวิทยาลัย โดยให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุญาตคำขอเป็นกรณีพิเศษ หากนักศึกษาศึกษาที่เรียนครบตามหลักสูตรแล้ว และยื่นคำขอสำเร็จการศึกษาเกินกำหนดต้องชำระค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ ผู้ที่ได้รับเกียรตินิยมต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปีและ ๕ ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และสำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับผลการเรียนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้เกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับผลการเรียน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับผลการเรียน

สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะพิจารณาผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

(๓) นักศึกษาภาคปกติ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

(๔) นักศึกษาภาคพิเศษ ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๔ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๕ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาติดต่อกัน และในกรณีที่เรียนหลักสูตรปริญญาตรีที่มีระยะเวลาศึกษาปกติ ๖ ปี มีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาติดต่อกัน

หมวด ๘

อื่น ๆ

ข้อ ๓๕ การเก็บและการคืนค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้มหาวิทยาลัยเก็บและคืนค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ในการจัดการศึกษาและดำเนินการรับจ่ายเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ตามที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับการเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรีสำหรับการศึกษาภาคปกติและการศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๓๖ นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโทษตามควรแก่พฤติการณ์และความร้ายแรงของการทุจริต ดังนี้

- (๑) ให้สอบตกในรายวิชานั้น
- (๒) ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคการศึกษานั้น
- (๓) ให้พักการศึกษาอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษา
- (๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๗ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษาเพราะเหตุทุจริตในการสอบตลอดหนึ่งภาคการศึกษาหรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคการศึกษา ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๖



(รองศาสตราจารย์โสริช โปธิแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ที่ ๐๔๔๒/๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิตและวิทยาศาสตร์บัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๗

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.๒๕๔๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรและคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา และวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๗ เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕

๑. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๑.๑. หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกเคมี วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกชีววิทยา และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์)

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาดา กลิ่นจันทร์	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลวดี ปิ่นวัฒนะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มีลลิกา หล้าพันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.ธัชคณิต จงจิตวิมล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.สายัญ ปิ่นมา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นางสาวอรนุช หงวนไธสง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. อาจารย์ ดร.ศิริประภา พลธนะ	กรรมการ
๘. อาจารย์ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชญา ชุ่มผล	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพชยนต์ สิริเสถียรวัฒนา	กรรมการ
๑๑. นางสาวอุไรรัตน์ แซ่ย่าง	กรรมการ
๑๒. นายสุวรรณ เนืองเกิด	กรรมการ
๑๓. นางสาวดลยา อยู่กล้า	กรรมการ
๑๔. ว่าที่ร้อยตรีสมฤกษ์ บัวพันธ์	กรรมการ
๑๕. นายสุรนนท์ พันธุ์สมบูรณ์	กรรมการ
๑๖. ว่าที่ร้อยตรีสกุล อยู่สุขุม	กรรมการ
๑๗. อาจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	กรรมการ
๑๘. อาจารย์นงลักษณ์ จันทร์พิชัย	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.นิภัชราพร สภาพร	กรรมการ
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา พวงมาลัย	กรรมการ
๒๑. อาจารย์ ดร.อัจฉรา ใจดี	กรรมการและเลขานุการ

๑.๒. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. อาจารย์ ดร.พิมพ์ประไพ ขาวขำ	ประธานกรรมการ
๒. นางสาวนฤมล นาคมี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นายเฉลิมพล วัฒนไกร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิญา บัวชาติ	กรรมการ
๕. อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน	กรรมการ
๖. นายวันชนะ สีหามาตร	กรรมการ
๗. นางสาวตลยา อยู่กรัด	กรรมการ
๘. อาจารย์ ดร.อภิษฎา พัดพิน	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร**๒.๑. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกเคมี วิชาเอกฟิสิกส์****วิชาเอกชีววิทยา และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์)**

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชญา ชะอุ่มผล	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชญญา สาเพชร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพันธ์ กองบังเกิด	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิโสพิศ บัวดา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นางสาวกฤตวรรณ เกิดนาวี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. นางสาวนิชากร ช่างยิ้ม	กรรมการ
๘. นางสาวพัชรา พุกสุข	กรรมการ
๙. นางสาวเมธาวี คงอรุณ	กรรมการ
๑๐. นายนพดล มะยมหิน	กรรมการ
๑๑. อาจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ เอกอุหาร	กรรมการ
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิญา บัวชาติ	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา พวงมาลัย	กรรมการ
๑๕. นางสาววิวรรณ พรเจริญ	กรรมการ
๑๖. นายชลันธร คงอินทร์	กรรมการ
๑๗. นายครรชิต กอแสง	กรรมการ
๑๘. นางพนารัตน์ บุญยีน	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.อังฉรา ใจดี	กรรมการ
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจิตร ฤทธิธรรม	กรรมการ
๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริศดา บุญเดช	กรรมการ
๒๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นิรุทธิ์ พิพรรณจินดา	กรรมการ
๒๓. อาจารย์นงลักษณ์ จันทร์พิชัย	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิไลลักษณ์ สอนมะลิ	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร พงศ์อรพฤกษ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นางสาวศศิธร ทรงประโคน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นางสาวยุพา ธารสาร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิญา บัวชาติ | กรรมการ |
| ๕. อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน | กรรมการ |
| ๖. นายสถาพร ธาแก้ว | กรรมการ |
| ๗. นางสาวมีสยา มาลาบาล | กรรมการ |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรจงศักดิ์ พิภสมบูรณ์ | กรรมการและเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญช พรหมภาสิต)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

Signature Code : F+MwgKXNsh๑๔RGG๓nwsp



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ที่ ๑๕๐๑/๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และกฎกระทรวงอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุตามวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ของหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังรายนามต่อไปนี้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิและสาขาวิชา
วิชาเอกฟิสิกส์			
๑	นายไพโรจน์ เอกอุหาร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)
๒	นายวิจิตร ฤทธิธรรม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)
๓	นางสาวนงลักษณ์ จันทพิชัย	อาจารย์	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)
วิชาเอกเคมี			
๔	นางสาวชญาดา กลิ่นจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ต.(เคมี) วท.ม.(เคมี) กศ.บ.(เคมี)
๕	นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล	อาจารย์	ปร.ต.(เคมี) ค.ม.(วิทยาศาสตร์ศึกษา) วท.บ.(เคมี)
๖	นางสาวอัจฉรา ใจดี	อาจารย์	ปร.ต.(เคมี) วท.ม.(เคมี) วท.บ.(เคมี)
วิชาเอกชีววิทยา			
๗	นางสาวปรัชญา ชะอุ่มผล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (การสอนชีววิทยา)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิและสาขาวิชา
			วท.บ. (ชีววิทยา)
๘	นางสาวนิภัชราพร สภาพร	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (จุลชีววิทยา)
๙	นางสาวอริธธา บุญเดช	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีววิทยา)

มีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

๑. ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร

กำกับ ควบคุม ดูแล วิเคราะห์ รายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานอุดมศึกษา เสนอมาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้องและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

๒. ด้านการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในหลักสูตร

กำหนดหลักเกณฑ์ ขั้นตอนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาที่โปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๓. ด้านการส่งเสริม สนับสนุนการศึกษา

๓.๑ มีระบบการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ เช่น จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาต่างๆ มีการบริหารจัดการช่วยแก้ไข หรือป้องกันความเสี่ยงของนักศึกษา

๓.๒ จัดให้มีระบบและกลไกการส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิชาการของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี

๓.๓ จัดให้มีกลไกในการพัฒนาความรู้พื้นฐาน หรือการเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษา

๔. ด้านการบริหารและการจัดการเรียนการสอน

๔.๑ พิจารณาการเปิดรายวิชาตามข้อกำหนดของหลักสูตร ให้มีการจัดลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม วางแผน ดูแล กำกับและติดตามให้รายวิชาในหลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนโดยมีการเชื่อมโยงกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่กำหนด มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะของการบูรณาการระหว่างรายวิชา และระหว่างการเรียนรู้ในและนอกห้องเรียน

๔.๒ วางแผน ดูแล กำกับและติดตามให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมสาระเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชาอย่างครบถ้วน

๔.๓ กำกับ ดูแลให้มีการประเมินผลการสอนโดยนักศึกษาในทุกรายวิชา ทุกภาคการศึกษา และพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน เช่น พัฒนากลยุทธ์การสอน การวิจัย/วิจัยในชั้นเรียน และการวัดประเมินผล ตามหลักเกณฑ์หรือแนวปฏิบัติที่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำหนด

๕. ด้านการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

จัดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในหลักสูตรอย่างน้อยหนึ่งครั้งในแต่ละภาคการศึกษา

๖. ด้านการพัฒนาหลักสูตร

จัดให้มีการประเมินหลักสูตร อย่างน้อยทุกรอบระยะเวลาของหลักสูตร และนำผลการประเมินหลักสูตรไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ทุกรอบระยะเวลาของหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ ๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญานูช พรหมภาสิต)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

๑๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

Signature Code : FbMCiKX๑๗๖MvoaHlUat

ภาคผนวก ง
ประวัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา เอกฟิสิกส์

ชื่อ - นามสกุล นายไพโรจน์ เอกอุฬาร
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2530

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566).

การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่อยู่ปรากฏา V1848 Ori. วารสาร PSRU Journal of Science and Technology, 8(2), 56-69.

สุทินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม.

(2565). สมบัติเชิงกายภาพของอิฐปูพื้นที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. วารสาร วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี, 1(1), 9-17.

รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4011303	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
4011102	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-7)
4014901	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	2(0-4-2)
4013201	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
4001014	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ	3(3-0-6)
4001015	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
4001018	สัมมนาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1(0-2-1)
4001016	วิทยาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
4012203	ฟิสิกส์ของคลื่น	3(2-2-5)
4001019	โครงการวิจัยสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2(0-4-2)

ชื่อ - นามสกุล นายวิจิตร ฤทธิธรรม
ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547

ค.บ. (ฟิสิกส์)

สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร

2537

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566).

การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่อุปราคา V1848 Ori. วารสาร *PSRU Journal of Science and Technology*, 8(2), 56-69.

สุทินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม.

(2565). สมบัติเชิงกายภาพของอัฐูปูพื้นที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. วารสาร *วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี*, 1(1), 9-17.

นัทพงศ์ ดำรงรักษา, วิจิตร ฤทธิธรรม, ศวัสกมล ปิจดี และ นิพนธ์ มณีธรรม. (2563). **คุณสมบัติทางกายภาพ**

ของดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ WASP-46b. ใน การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ (NCMAPE 2020). สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 35 – 40.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4012204	ดาราศาสตร์และอวกาศ	3(2-2-5)
4011103	ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-7)
4014901	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	2(0-4-2)
4012201	กลศาสตร์	3(2-2-5)
4011104	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	3(2-2-5)
4001018	สัมมนาสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1(0-2-1)
4001016	วิทยาการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
4001019	โครงการวิจัยสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	2(0-4-2)

ชื่อ - นามสกุล

นางสาวนงลักษณ์ จันทร์พิชัย

ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2549

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

Discharoen, N., Chanpichai, N., Sanyajaroengun, S., Boondech, A., Promma, T. & Sa-ardsin, W.

(2023). Quantitative determination of ethanol in locally Thai alcoholic beverages by Raman Spectroscopy. *Interdisciplinary Research Review (IRR)*, 18(2), 1-5.

มงคล สุขรัตน์, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, วิจิตร ฤทธิธรรม และ ไพโรจน์ เอกอุฬาร. (2566). การศึกษาคาบการโคจรของระบบดาวคู่อุปราคา V1848 Ori. *PSRU Journal of Science and Technology*, 8(2), 56-69.

สุทธินันท์ สมิราย, นงลักษณ์ จันทร์พิชัย, ญัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ, ไพโรจน์ เอกอุฬาร และ วิจิตร ฤทธิธรรม. (2565). สมบัติเชิงกายภาพของอริบู่พื้นที่มีส่วนผสมของผงหินอ่อนและเกล็ดหินอ่อน. *วารสารวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี*, 1(1), 9-17.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4014802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอิสิกส์	5(450)
4011104	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-7)
4011105	ฟิสิกส์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-7)
4011103	ฟิสิกส์ทั่วไปและปฏิบัติการ	4(3-3-7)
4011303	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
4012202	แม่เหล็กไฟฟ้า	3(2-2-5)
4012601	โลกศาสตร์	3(2-2-5)
4013203	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	3(2-2-5)
4013501	อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า	3(2-2-5)
4014901	โครงการวิจัยทางฟิสิกส์	2(0-4-2)
4001017	ภาษาอังกฤษสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
4001014	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการ	3(3-0-6)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา เอกเคมี

ชื่อ - นามสกุล นางสาว ชญาดา กลิ่นจันทร์

ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
ปร.ด.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
วท.ม.(เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548
กศ.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

ชัชฎา แสนทิ, ชญาดา กลิ่นจันทร์ และกฤษดา ปิติจะ. (2564). การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้นของสารสกัดยาจากดอกมหาหงส์. ใน *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนักศึกษา ครั้งที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564* (หน้า 846 - 851). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
 จีระวรรณ เนื้อไม้ และชญาดา กลิ่นจันทร์. (2564). การศึกษาเบื้องต้นเพื่อเพิ่มมูลค่าของพืชในท้องถิ่น. ใน *รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการนักศึกษา ครั้งที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564*. (หน้า 852 - 857). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

ชญาดา กลิ่นจันทร์ และ เกศรินทร์ ชนะภู. (2563). การศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามเทคนิค CCR เรื่องกรด-เบสเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนวัชรวิทยา. ใน **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการครุศาสตร์ศึกษา ครั้งที่ 3 วันที่ 18 มีนาคม 2563**. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.

ชญาดา กลิ่นจันทร์ ธาดา พรหมทับ และ ชรินทร์น บัญญา. (2562). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสมุนไพรในจังหวัดกำแพงเพชรที่สามารถใช้รักษาโรคได้. **สาร สื่อ ศิลป์, 2(3)**, กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี	3 (2-2-5)
4023302	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4 (3-3-7)
4024801	การบูรณาการและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 (2-2-5)
4022701	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3 (2-2-5)
4024802	การบูรณาการและการจัดการเรียนรู้สำหรับการสอนเคมี	3 (2-2-5)
4022702	การสร้างสื่อและนวัตกรรมทางเคมี	3 (2-2-5)
9001205	วิศวกรสังคมเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น	3 (2-2-5)
4002251	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
4023703	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)

ชื่อ - นามสกุล นางสาวอัจฉรา ใจดี

ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
ปร.ด.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

จินตนา สุวรรณมณี, ศุภชัย ศรีธวัช, ปภากร สุทธิภาศิลป์, จีรภา งามหอม และอัจฉรา ใจดี. (2565).

ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ ของน้ำคั้นสกัด จากใบผักฮ้วน ใบผักเชียงดา และใบย่านาง วัดโดยวิธี ดีพีพีเอช และการผลิตสารสกัดแห้ง. **วารสารนเรศวรพะเยา, 15(3)**, 29-40

สุพิชชา เม่นไธสง และ อัจฉรา ใจดี. (2565). การพัฒนาผลิตภัณฑ์สเปรย์บรรเทาปวดจากสารสกัดใบยอ.

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2(1), 24-31

รวีวรรณ พรเจริญ และ อัจฉรา ใจดี และ (2564). การพัฒนาสารเคลือบคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสร่วมกับสารสกัดชาในการเก็บรักษาฝรั่งกิมจูหลังการเก็บเกี่ยว. ใน **รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติสำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564**. (หน้า 874 - 881). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

วิภาดา อ่อนจิตร และอัจฉรา ใจดี. (2564). การพัฒนาผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิวด้วยสารสกัดฟีนอลจากเปลือกกล้วยไข่. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ สำหรับนักศึกษา ครั้งที่ 1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564. (หน้า 882 - 888). กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี	3 (2-2-5)
4022302	เคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)
4021103	เคมีทั่วไปและปฏิบัติการ	4 (3-3-7)
4022304	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2 (1-3-3)
4022301	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4 (3-3-7)
1012002	การจัดการค่ายวิชาการ	2 (1-2-3)
4023605	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)
4023303	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3 (2-2-5)
4023703	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
4023704	สะเต็มศึกษา	3 (2-2-5)
4024907	โครงการวิจัยทางเคมี	2 (0-4-2)
4022701	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	3 (2-2-5)

ชื่อ - นามสกุล นายศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล

ตำแหน่ง/ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

1. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบันที่สำเร็จ	ปีที่สำเร็จ
ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2562
ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2553
วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	2550

2. ผลงานทางวิชาการ 5 ปี ย้อนหลัง

Discharoen, N., Chanpichai, N., Sanyajaroengun, S., Boondech, A., Promma, T. and Sa-ardsin, W., (2023). Quantitative determination of ethanol in local Thai alcoholic

beverages by Raman spectroscopy. *Interdisciplinary Research Review*, **18(3)**, 16-24.

บรรจงศักดิ์ พิภสมบูรณ์, วิไลลักษณ์ สนวนมะลิ, นพรัตน์ ไชยวิโน, พิมประไพ ขาวขำ, นเรศ ขำเจริญ, ศิรประภา มีรอด, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล และบรรจงศรี พันธุ์เหล่า. (2565). การประยุกต์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศเพื่อคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยโป่งน้ำร้อนอำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*, (27)14, 119-130.

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4022201	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 1	4(3-3-7)
4023202	เคมีอินทรีย์และปฏิบัติการ 2	4(3-3-7)

Thongboontho, R., Petcharat, K., Munkong, N., Khonthun, C., Boondech, A. Phromnoi K. and Thim-uam, A., (2023). Effects of *Pogonatherum paniceum* (Lamk) Hack extract on anti- mitochondrial DNA mediated inflammation by attenuating *Tlr9* expression in LPS-induced macrophages. **Nutrition Research and Practice**, 17(5), 827-843.

จันทิมา แซ่มซ้อย, ณัฐพงศ์ ดิษฐเจริญ และอริดา บุญเดช. (2565). ประสิทธิภาพของเปลือกกล้วย ไข่และเปลือกกล้วยน้ำว้าในการดูดซับน้ำมัน. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย**, 1(1), 29-39.

อริดา บุญเดช. (2565). **หลักสูตรชีววิทยา**. กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. 187 หน้า

3. รายวิชาที่สอน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
4032104	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-2-5)
4032101	หลักชีวเคมี	3(2-2-5)
4033402	หลักสูตรชีววิทยา	3(2-2-5)
4033801	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-2-1)
4033802	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(0-4-2)
4034803	สัมมนาการสอนทางชีววิทยา	1(0-2-1)
4033702	การจัดกิจกรรมชีววิทยาบูรณาการ	3(2-2-5)

ภาคผนวก จ

หมวดวิชาชีพครู (ฉบับปี พ.ศ.2566)
มหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง



หมวดวิชาชีพครู (ฉบับปี พ.ศ.2566)

มหาวิทยาลัยราชภัฏ
(38 แห่ง)

ฉบับแก้ไขหลังการวิพากษ์หลักสูตรเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2566

คำนำ

หมวดวิชาชีพครู เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ มีสมรรถนะทางวิชาชีพทางการศึกษาผ่านกระบวนการบ่มเพาะทั้งภายในมหาวิทยาลัย

(Internal Education) และภายนอกมหาวิทยาลัย (External Education) ซึ่งผ่านกระบวนการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 1,2,3 และการปฏิบัติการสอน 1,2 สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เพื่อขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ทั้งนี้วงรอบในการปรับปรุงหลักสูตรจะมีการดำเนินการปรับปรุงภายใน 5 ปี โดยการปรับปรุงหลักสูตรจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 โดยประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 มีการปรับเปลี่ยนจาก 5 ด้าน เป็น 4 ด้าน อันประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคล และการปรับเปลี่ยนเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2565 ดังนั้นเพื่อให้วิชาชีพครูสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันทั้งในด้านนโยบายของประเทศ นโยบายของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ การอุดมศึกษา และเกณฑ์การรับรองปริญญาทางการศึกษาของคุรุสภา สำนักเลขาธิการคุรุสภา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการจัดทำหลักสูตรตามแนวทาง Outcome-Based Education (OBE) สอดคล้องกับเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) และที่สำคัญคือ 17 สมรรถนะของการผลิตและพัฒนาครูกลางของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง

หมวดวิชาชีพครู (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566) ได้รับความร่วมมือจากสภาคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา ทปอ.มหาวิทยาลัยราชภัฏ 38 แห่ง ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาและวิพากษ์หมวดวิชาชีพครู ให้ได้มาตรฐาน และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ทั้งนี้หมวดวิชาชีพครูได้รับการวิพากษ์หลักสูตรและได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเรียบร้อยแล้วเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2566 และได้นำเสนอต่อสำนักงานเลขาธิการคุรุสภาเพื่อนำไปพิจารณาต่อไป

สภาคณบดีคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งประเทศไทย

3 เมษายน 2566

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
สารบัญ	3
หมวดวิชาชีพครู (ฉบับปี พ.ศ.2566)	4
ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของวิชาชีพครู.....	4
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs)	5
ความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	6
ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตาม	

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	8
ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (PEOS) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง (PLOs/Sub-PLOs)	9
ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21	10
ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพของ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา	13
ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี.(YLO).....	15
โครงสร้างหมวดวิชาชีพครู	16
การจัดแผนการศึกษาหมวดวิชาชีพครู	17
กลยุทธ์การสอนและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	23
แผนที่แสดงความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่ผลลัพธ์ การเรียนรู้รายวิชา (CLOs).....	28
แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้....	30
แสดงความสอดคล้องของรายวิชาและสมรรถนะกลางในการผลิตและพัฒนาครูของ มรภ.ราชภัฏ 38 แห่ง	39
ภาคผนวก	41
- One Page สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะ	42
- นิยามศัพท์.....	44
- ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	47
- ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์ การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565	50
- คำสั่ง สำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่ 005/2566.....	55

หมวดวิชาชีพครู (ฉบับ ปี พ.ศ.2566)

ปรัชญา วัตถุประสงค์หลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของวิชาชีพครู

1.1 ปรัชญา

ผลิตครูดี มีอาชีพ มีจิตวิญญาณความเป็นครู รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง เข้าใจพหุวัฒนธรรม

1.2 ความสำคัญ

วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การผลิตและการพัฒนาคนให้มีความเจริญก้าวหน้าได้นั้น ครูมีบทบาทสำคัญยิ่งที่จะบ่มเพาะนักเรียน นักศึกษาให้เป็นคนดีในสังคมในอนาคต อาชีพครู เป็นอาชีพที่พัฒนาประเทศให้เจริญ มั่นคง สอนให้นักเรียน นักศึกษา ซึ่งเป็นเยาวชนของชาติเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ในทุกด้าน ครูจึงเป็นผู้ที่ทำให้การจัดการศึกษาของชาติบรรลุเป้าหมายเป็นต้นแบบที่ให้ความรู้ และบ่มเพาะพฤติกรรมให้ผู้เรียนมีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นผู้สร้าง ผู้นำ ปกป้อง และพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม เป็นพลเมืองที่ดีของชาติ เป็นผู้พัฒนา ส่งเสริมความมั่นคงทางด้าน ศาสนา วัฒนธรรม การศึกษา สังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง

ครูจึงนับเป็นปูชนียบุคคลที่มีความสำคัญอย่างมาก ในการให้การศึกษารียนรู้ ทั้งในด้านวิชาการ และ ประสพการณ์ ตลอดเป็นผู้มีความเสียสละ ดูแลเอาใจใส่ สั่งสอนอบรมให้ผู้เรียนได้พบกับแสงสว่างแห่งปัญญา อันเป็นหนทางแห่งการประกอบอาชีพและดำรงชีวิต ดังนั้นเครื่องมือที่สำคัญที่จะบ่มเพาะให้นักศึกษาที่มาเรียน ในอาชีพครูนั้น จำเป็นจะต้องมีสมรรถนะของบัณฑิตครูที่สามารถดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้และมีจิต วิญญาณความเป็นครู

ในการพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพครูที่ผ่านมามีการปรับเปลี่ยนไปตามบริบทการเปลี่ยนแปลงนโยบายของ ประเทศและสถานการณ์ของสังคม โดยการปรับหลักสูตรวิชาชีพครูให้เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะนั้น ได้เริ่มมี การเปลี่ยนแปลงชุดใหญ่ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ.2561 โดยปรับระยะเวลาของการศึกษาจาก 5 ปี เหลือเป็นเวลา 4 ปี ซึ่งการปรับหลักสูตรวิชาชีพครูให้เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ 4 ปีนั้น เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีการศึกษา 2562 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งครบวงจรของการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ในการเปลี่ยนแปลงใน ปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะสมรรถนะที่บัณฑิตครูในศตวรรษที่ 21

1.3 วัตถุประสงค์ (Program Education Objectives : PEOs)

1) มีสมรรถนะในการนำศาสตร์ด้านวิชาชีพครูไปใช้ในการในการปฏิบัติการวิชาชีพระหว่าง เรียนและปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้อย่างมืออาชีพ มีคุณภาพและศักยภาพเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพที่ กำหนด

2) สามารถแสวงหาและพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ ในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณความเป็นครู

3) สามารถเป็นผู้นำสร้างความร่วมมือและสัมพันธ์ชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกัน พัฒนาและแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ทันทุกสถานการณ์

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Program Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการสอนในหลักสูตร บัณฑิตสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

PLO 1 ความเป็นครูมืออาชีพ

ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการ เปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทาง อาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักย์ ศิลปะวัฒนธรรมอันดีงาม รักษาท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน

Sub PLO 1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถ สื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับ การเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย

Sub PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรม การสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

PLO 2 คุณลักษณะบัณฑิต

มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงใน สังคมพหุวัฒนธรรม

Sub PLO 2.1 พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

Sub PLO 2.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู

PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น

ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ

Sub PLO 3.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Sub PLO 3.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน

1.5 แสดงความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

PLOs/Sub-PLO	นักศึกษา	ศิษย์เก่า	อาจารย์	ผู้บริหารมหาวิทยาลัย	กระทรวงศึกษาธิการ (สพฐ.)	ครูสภา	หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	ผู้ปกครอง/ประชาชน	นักวิชาการ	นโยบายต้นสังกัด (อว.)	ผู้ใช้บัณฑิต
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจลัทธิของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรัก รักรัก ศิลปะวัฒนธรรมอันดีงาม รักขัท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณา	F	F	F	F	F	F	F	M	F	F	F

การศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง											
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

หมายเหตุ : F=Fully aligned (สอดคล้องมาก) , M=Moderately aligned (สอดคล้องปานกลาง) , P=Partially aligned (สอดคล้องบางส่วน)

1.5 ความเชื่อมโยงของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังและความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	นักศึกษา	ศิษย์เก่า	อาจารย์	ผู้บริหารมหาวิทยาลัย	กระทรวงศึกษาธิการ (สพฐ.)	ครูสภา	หน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (โรงเรียน)	ผู้ประกอบการ/ประชาชน	นักวิชาการ	นโยบายต้นสังกัด (อว.)	ผู้ใช้บัณฑิต
Sub PLO 2.1 : พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง	F	F	F	F	F	F	F	M	M	F	F
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู	F	M	F	M	F	F	F	M	M	F	F
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ	F	M	M	F	F	F	F	F	M	M	F
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

หมายเหตุ : F=Fully aligned (สอดคล้องมาก) , M=Moderately aligned (สอดคล้องปานกลาง) , P=Partially aligned (สอดคล้องบางส่วน)

1.6 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิอุดมศึกษา

PLOs/Sub-PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิลปะวัฒนธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓	✓	✓	✓
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง			✓	✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู			✓	✓

1.6 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิอุดมศึกษา (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติ	✓	✓	✓	✓

กิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเ็จ				
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ		✓	✓	✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครูบุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้งประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน		✓	✓	✓

1.7 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (PEOS) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง (PLOs/Sub-PLO)

PLOs/Sub-PLO	PEOs		
	1	2	3
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักยึดถือป้ะวัณธรรมอันดีงาม รักษ์ท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓		
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓		
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓		

1.7 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ (PEOS) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่คาดหวัง (PLOs/Sub-PLO) (ต่อ)

PLOs/Sub-PLO	PEOs		
	1	2	3
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	
Sub PLO 2.1 : พัฒนานตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง		✓	
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู		✓	
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเ็จ			✓

Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ			✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน			✓

1.8 ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) และทักษะในศตวรรษที่ 21

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์พัฒนาธรรมอันดีงาม รักษ์ท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓
Sub-PLO 1.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียน และบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้				✓	✓		✓	✓			✓

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง											
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม				✓		✓	✓	✓		✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนาดตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง								✓		✓	✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู							✓				✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู							✓				✓
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ						✓	✓	✓		✓	✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ						✓	✓				

PLOs/Sub-PLO	3 R			8 C							
	reading	writing	arithmetic	Critical thinking and problem solving	Creativity and innovation	Cross-cultural understanding	Collaboration, Teamwork and Leadership	Communications, information and media literacy	Computing and ICT literacy	Career and learning skills	Compassion
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน				✓		✓	✓	✓			✓

**1.9 ตารางความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครูของสำนัก
เลขาธิการคุรุสภา**

PLOs/Sub-PLO	การประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู		
	ด้านการจัดการเรียนรู้	ด้านความสัมพันธ์กับชุมชนและผู้ปกครอง	ด้านการปฏิบัติหน้าที่ครูและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
PLOs1 ความเป็นครูมืออาชีพ : ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริหารการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพ ครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์วัฒนธรรมอันดีงาม รักษาท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน	✓	✓	✓
Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย	✓		✓

**1.9 ตารางความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับการประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครูของสำนัก
เลขาธิการคุรุสภา (ต่อ)**

PLOs/Sub-PLO	การประเมินสมรรถนะทางวิชาชีพครู		
	ด้านการจัดการเรียนรู้	ด้านความสัมพันธ์กับชุมชนและผู้ปกครอง	ด้านการปฏิบัติหน้าที่ครูและจรรยาบรรณของวิชาชีพ
สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย			

Sub-PLO1.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓		✓
PLOs2 คุณลักษณะบัณฑิต : มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	✓
Sub PLO 2.1 : พัฒนานตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง	✓		✓
Sub PLO 2.2 : ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู			✓
PLO 3 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น : ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ		✓	✓
Sub PLO 3.1 : ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ	✓	✓	✓
Sub PLO 3.2 : มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน	✓	✓	✓

1.10 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year Learning Outcome: YLO)

ชั้นปี	รายละเอียด	17 สมรรถนะ วิชาชีพครู มรภ.
ชั้นปีที่ 1 รอบรู้งานครูและบทบาท หน้าที่ครู	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ในชั้นเรียน และการฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนในสถานศึกษา รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครูอย่างมีสมรรถนะ	10 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 2 ผู้ช่วยครู	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยครูอย่างมีสมรรถนะ	11 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 3 ผู้ช่วยสอน	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยสอนอย่างมีสมรรถนะ	14 สมรรถนะ
ชั้นปีที่ 4 ปฏิบัติหน้าที่สอนใน สถานศึกษา	นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการปฏิบัติการสอนอย่างมืออาชีพ	14 สมรรถนะ

เงื่อนไขการจัดการศึกษาหมวดวิชาชีพครู

1. รายวิชาในหมวดวิชาชีพครู เป็นรายวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
2. หลักสูตรหมวดวิชาชีพครู หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 บังคับใช้สำหรับผู้เรียน ที่เข้าศึกษา

ระดับปริญญาตรี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2567 เป็นต้นไป

3. หน่วยกิตรวมของหลักสูตรหมวดวิชาชีพครูระดับปริญญาตรีเรียน ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

4.. การบริหารจัดการให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

โครงสร้างหมวดวิชา

วิชาชีพครู จำนวนไม่น้อยกว่า		40 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาชีพครู		28 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		12 หน่วยกิต
- วิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาชีพครู		28 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development	3(3-0-6)
1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management	3(2-2-5)
1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology Communication and Learning	3(2-2-5)
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(3-0-6)
1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Development and Learning	3(2-2-5)
1051101	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher	3(2-2-5)
1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers	3(3-0-6)
1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School administration and Educational Quality Assurance	3(3-0-6)
1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English for Teachers Communication	2(1-2-3)
1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Language for Teachers Communication	2(1-2-3)
2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		12 หน่วยกิต
- วิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)
1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	2(90)
1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	2(90)

1004103	Internship 2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	2(90)
1004104	Internship 3 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4	6(270)

แผน 1 ประกอบด้วย

- สาขาวิชาภาษาไทย
- สาขาวิชาสังคมศึกษา
- สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- สาขาวิชาการประถมศึกษา
- สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
- สาขาวิชาภาษาจีน

1.11 การจัดแผนการศึกษาหมวดวิชาชีพครู

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers	3(3-0-6)
	1051101	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher	3(2-2-5)
	1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Language for Teachers Communication	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			8

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development	3(3-0-6)

	1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English for Teachers Communication	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			5

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management	3(2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(3-0-6)
	1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	2(90)
รวมหน่วยกิต			8

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology Communication and Learning	3(2-2-5)
	1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School administration and Educational Quality Assurance	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			6

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Development and Learning	3(2-2-5)
	1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2	2(90)
รวมหน่วยกิต			5

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	-	-	
รวมหน่วยกิต			-

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 Internship 3	2(90)
	1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4	6(270)
รวมหน่วยกิต			8

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	-	-	-
รวมหน่วยกิต			-

แผน 2 ประกอบด้วย

- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
- สาขาวิชาดนตรีศึกษา
- สาขาวิชาศิลปศึกษา
- สาขาวิชาพลศึกษา
- สาขาวิชาภาษาอังกฤษ
- สาขาวิชาคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกเคมี วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกชีววิทยา และวิชาเอกคณิตศาสตร์ประยุกต์)

1.11 การจัดแผนการศึกษาหมวดวิชาชีพครู

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1021102	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development	3(3-0-6)
	1211101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English for Teachers Communication	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			5

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1101101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics for Teachers	3(3-0-6)

	1051101	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher	3(2-2-5)
	1251101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Language for Teachers Communication	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			8
ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1032101	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology Communication and Learning	3(2-2-5)
	1102102	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School administration and Educational Quality Assurance	3(3-0-6)
	1002101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	2(90)
รวมหน่วยกิต			8

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1022101	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management	3(2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต			6

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1003102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2	2(90)
รวมหน่วยกิต			2

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
-------------------------------------	--	--	--

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043102	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Development and Learning	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			3

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004103	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 Internship 3	2(90)
	1004104	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 Internship 4	6(270)
รวมหน่วยกิต			8

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	-	-	-
รวมหน่วยกิต			-

กลยุทธ์การสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

กลุ่มวิชาชีพครู

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

1021102 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

3(3-0-6)

Educational Philosophy and Curriculum Development

Research and Development and Learning

วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัย สร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก โดยนำหลักการของวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การเขียนเค้าโครงการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลการวิจัย

1051101 จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

Psychology for Teacher

วิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บริหารจัดการพฤติกรรมผู้เรียน พัฒนาและส่งเสริมผู้เรียนตามศักยภาพแต่ละช่วงวัย ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ สามารถใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาในการรู้จักและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันแก้ไขและส่งเสริมผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการศึกษารายกรณี สามารถแนะแนวและให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถใช้ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้

1101101 คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู

3(3-0-6)

Virtue Ethics for Teachers

เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็นครู สามารถดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม กฎหมายสำหรับครู และสภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู ฝึกปฏิบัติการสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครู ประพฤติ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง เป็นพลเมืองที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1102102 การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

3(3-0-6)

School Management and Educational Quality Assurance

วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หลักการ แนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ภาวะผู้นำทางการศึกษามนุษย์สัมพันธ์ สื่อสารองค์กร ทำงานเป็นทีม แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประยุกต์เชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอก การตรวจสอบกำกับ ติดตาม การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษาและการประเมินโครงการ

1211101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

2(1-2-3)

English for Teachers Communication

ฝึกการใช้ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน ใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนบูรณาการกับเนื้อหาวิชาเอกต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

1251101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)

Thai Language for Teachers Communication

วิเคราะห์หลักการเทคนิคและการฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทั้งที่เป็น วจนภาษาและอวจนภาษา เพื่อการสื่อความหมายในการเรียนการสอนและการสื่อสาร สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

2 วิชาชีพครู (กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ชั่วโมง)

1002101 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 2(90)

Internship 1

ปฏิบัติการเรียนรู้หน้าที่ครู ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยการศึกษาสังเกตบทบาทหน้าที่ครูผู้สอนและครูประจำชั้นในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน งานธุรการในชั้นเรียน งานหน้าที่ด้านอื่น ๆ ของครู เข้าใจบริบทชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1003102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 2(90)

Internship 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1002101 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

ปฏิบัติการเรียนรู้งานผู้ช่วยครูและทดลองสอน ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง โดยร่วมกับครูในสถานศึกษา วางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผล ทดลองปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

1004103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 2(90)

Internship 3

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 1003102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง ประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด โดยประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลหรือ จัดทำรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบใน

ผลสัมฤทธิ์การ เรียนรู้	CLO	PLO1			PLO2			PLO3		
		PLO1	Sub PLO 1.1	Sub PLOs1.2	PLO2	Sub PLO2.1	Sub PLOs2.2	PLO3	Sub PLO3.1	Sub PLO3.2
วิชาชีพครู (กลุ่มวิชาชีพครู)										
1101101 คุณธรรม จริยธรรม ความ เป็นครู	CLO1	✓								
	CLO2		✓							
	CLO3					✓	✓			
	CLO4								✓	
1102102 การบริหารสถานศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษา	CLO1	✓								
	CLO2						✓			
	CLO3								✓	✓
1211101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารสำหรับครู	CLO1		✓							
	CLO2					✓				
	CLO3									
1251101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู	CLO1		✓							
	CLO2					✓				

1.12 แผนที่แสดงความสอดคล้องของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)
และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) (ต่อ)

ผลสัมฤทธิ์การ เรียนรู้	CLO	PLO1			PLO2			PLO3		
		PLO1	Sub PLO 1.1	Sub PLOs1.2	PLO2	Sub PLO2.1	Sub PLOs2.2	PLO3	Sub PLO3.1	Sub PLO3.2
วิชาชีพครู (กลุ่มวิชาชีพครู)										
1002101 การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 1	CLO1	✓								
	CLO2				✓					
	CLO3								✓	✓
	CLO4					✓				✓
1003102 การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 2	CLO1	✓								
	CLO2				✓					
	CLO3								✓	
1004103 การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 3	CLO1	✓								
	CLO2				✓					
	CLO3								✓	
	CLO4						✓			
1004104 การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 4	CLO1	✓	✓	✓						
	CLO2				✓	✓	✓			
	CLO3							✓	✓	✓
	CLO4						✓			

11.13 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา กลยุทธ์การสอน และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	<p>CLO 1. นักศึกษาประยุกต์ใช้ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรตามพหุวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน ออกแบบกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการประเมินหลักสูตร สามารถระบุปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนและคิดแก้ปัญหาด้วยการพัฒนาหลักสูตรได้ (สอดคล้องกับ PLOs1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของรายวิชาไปออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม จัดกิจกรรมในการพัฒนาหลักสูตร และสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (สอดคล้องกับ Sub PLOs3.1)</p>	<p>การเรียนรู้เชิงสถานการณ์ การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การบรรยาย/การอภิปราย กิจกรรมการวิเคราะห์/วิพากษ์ หลักสูตรการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงการเรียนรู้ที่เน้นภาระงาน การเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้ด้วยกระบวนการกระจำค่านิยม</p>	<p>การประเมินตามสภาพจริง การประเมินกระบวนการ ปฏิบัติงาน การวิพากษ์ การประเมินผลงาน และบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์ และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>
วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	<p>CLO1. นักศึกษาสามารถออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน สามารถจัดการชั้นเรียนและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกได้ ตัดสินใจในการเลือกแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้ (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษาสามารถบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ</p>	<p>การเรียนรู้เชิงสถานการณ์ การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การเรียนรู้ที่เน้นภาระงาน กิจกรรมการวิเคราะห์/วิพากษ์ ข้อมูลด้านความแตกต่างของผู้เรียนหรือปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยกระบวนการกระจำค่านิยม และการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p>	<p>การประเมินตามสภาพจริง การประเมินกระบวนการ ปฏิบัติงาน การวิพากษ์ การประเมินผลงาน และบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์ และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>พอเพียง แหล่งเรียนรู้ในชุมชน ท้องถิ่น สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การศึกษาเรียนรู้รวม ไปใช้ในการบริหารจัดการชั้นเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนทุกช่วงวัย (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.1)</p> <p>CLO 3. นักศึกษามีจิตอาสา และจิตสาธารณะ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองและชุมชน เป็นแบบอย่างที่ดี มีกิจกรรมารยาทที่เหมาะสม (สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.2)</p> <p>CLO 4. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนของตนเองเพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (สอดคล้องกับ Sub PLOs 3.1)</p>		
<p>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้</p>	<p>CLO1. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารด้าน การศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน และชีวิตประจำวันได้ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหา การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา รู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษาสามารถเลือก/ออกแบบ สร้าง/นำไปใช้และประเมินสื่อและนวัตกรรม การเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร และ การจัดการเรียนรู้ (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษามุ่งมั่นพัฒนาตนเองรับผิดชอบต่อสังคม สามารถ</p>	<p>กิจกรรมการวิเคราะห์/วิพากษ์ ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง การเรียนรู้ที่เน้นภาระงาน การเรียนรู้เชิงสถานการณ์ การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา</p>	<p>การประเมินตามสภาพจริง การประเมินชิ้นงานจากกิจกรรม การประเมินกระบวนการ ปฏิบัติงาน การวิพากษ์ การประเมินผลงาน และบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์ และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>เป็นครูนวัตกรรม เป็นพลเมืองดิจิทัล (สอดคล้องกับ Sub PLOs2.1)</p> <p>CLO 4. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารสะท้อนความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนของตนเองเพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (สอดคล้องกับ Sub PLOs3.1)</p>		
<p>การวัดและประเมินผล การเรียนรู้</p>	<p>CLO 1..นักศึกษาศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล คุณธรรมและจริยธรรมในการวัดและประเมินผลกับชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.2, 2.2)</p> <p>CLO 2. นักศึกษาศึกษาสามารถใช้หลักการวัดและประเมินผลอย่างมีจริยธรรม แก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และใช้เป็นฐานข้อมูลให้สถานศึกษานำไปวางแผนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ (สอดคล้องกับ Sub PLOs1.2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษามีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการวัดและประเมินผล โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถนำผลการประเมินไปใช้แก้ปัญหาทันต่อการเปลี่ยนแปลง (สอดคล้องกับ Sub PLOs2.2)</p>	<p>การสอนแบบ Active Learning</p> <p>การสอนแบบกรณีศึกษา</p> <p>การสอนแบบ Active Learning</p> <p>การสอนแบบกรณีศึกษา</p> <p>การสอนแบบแลกเปลี่ยน</p> <p>ความคิด</p>	<p>การประเมินด้วยการถามตอบ/แบบทดสอบ/แบบฝึกหัด</p> <p>การประเมินจากรายงานการวิจัย และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>
<p>วิจัยและการพัฒนาการเรียนรู</p>	<p>CLO 1. นักศึกษาศึกษาสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ งานวิจัย และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย มาใช้ในการออกแบบการวิจัย สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การเขียนเค้าโครงการวิจัยรายงาน การวิจัยและการเผยแพร่ผลการวิจัย</p>	<p>การสอนแบบ Active Learning</p> <p>การสอนแบบกรณีศึกษา</p> <p>การสอนแบบ Active Learning</p> <p>การสอนแบบกรณีศึกษา</p> <p>การสอนแบบแลกเปลี่ยน</p> <p>ความคิด</p>	<p>การประเมินด้วยการถามตอบ/แบบทดสอบ/แบบฝึกหัด</p> <p>การประเมินจากรายงานการวิจัย และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>ได้</p> <p>(สอดคล้องกับ Sub PLOs 1.2) CLO 2. นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อในการสืบค้นและสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์</p> <p>(สอดคล้องกับ Sub PLOs 1.1) CLO 3. นักศึกษามีจรรยาบรรณนักวิจัย มีความรับผิดชอบต่อการทำวิจัย ไม่ละเมิดผลงานหรือลิขสิทธิ์ของผู้อื่น และเคารพสิทธิของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ทำวิจัย</p> <p>(สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.2)</p>		
จิตวิทยาสำหรับครู	<p>CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ แนวทางจิตวิทยาทางการศึกษามาใช้จัดการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย (สอดคล้องกับ PLOs 1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษาสามารถช่วยเหลือผู้เรียนตามแนวทางจิตวิทยา ให้คำปรึกษาจัดบริการแนะแนวในสถานศึกษา จัดทำการศึกษาวิจัย และออกแบบแนวทางการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับพัฒนาการตามแต่ละช่วงวัย สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียน (สอดคล้องกับ PLOs 1.1)</p> <p>CLO 3 นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา ออกแบบการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ (สอดคล้องกับ PLOs 1.2)</p> <p>CLO 4 นักศึกษาสามารถ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ การสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 2. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เช่น การจัดกิจกรรมกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ 3. กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม 4. การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา 5. การนำเสนอรายงาน การศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน 6. การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์ และทำกรณีศึกษา 7. จัดกิจกรรมเน้นการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์เพื่อการประยุกต์หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน 8. การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมประสบการณ์และการประยุกต์ใช้หลักการทางจิตวิทยาและการแนะแนว 9. จัดกิจกรรมเน้นการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์เพื่อการประยุกต์หลักการ ทฤษฎีไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน 10. การเรียนรู้ด้วยตนเองโดย 	ประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม สังเกตพฤติกรรมการนำเสนอ รายงานผลการศึกษารายกรณี สังเกตพฤติกรรมการนำเสนองาน ประเมินผลจากการอภิปราย การนำเสนอ การจัดทำรายงาน การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>ปฏิบัติการช่วยเหลือผู้เรียนด้วยความตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม (สอดคล้องกับ PLOs 2.2)</p> <p>CLO5. นักศึกษาประพุดิตนเป็นแบบอย่างที่ดีและสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดกับผู้เรียนได้ มีเจตคติที่ดีต่อการใช้หลักการทางจิตวิทยาและการแนะแนวในการพัฒนาผู้เรียน มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ สื่อสารสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้ สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน (สอดคล้องกับ PLOs3.1)</p>	<p>การศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p>	
<p>คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู</p>	<p>CLO 1. นักศึกษาประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีด้านการปฏิบัติหน้าที่ครู มีคุณธรรม จริยธรรม และประพุดิตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู บูรณาการองค์ความรู้ สภาพการณ์มาพัฒนาวิชาชีพครู (สอดคล้องกับ PLOs1)</p> <p>CLO 2 นักศึกษามีทักษะในการวิพากษ์กรณีศึกษาต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นและเสริมแรงจิตใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถแก้ปัญหาในชั้นเรียน และสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม (สอดคล้องกับ PLOs1.1)</p> <p>CLO 3. นักศึกษาสามารถปฏิบัติตนตามข้อตกลง และกฎกติกาของโรงเรียนด้วยความสนใจและเต็มใจ พัฒนานตนเองในการเป็นครูที่ดี</p>	<p>-การสอนโดยใช้กรณีศึกษา คลิปวิดีโอเพื่อสะท้อนคิด</p> <p>- การสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันอภิปรายวิพากษ์</p> <p>-การสอนแบบบรรยายและอภิปราย</p> <p>-การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ การสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เช่น การจัดกิจกรรมกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา</p> <p>การนำเสนอรายงานการศึกษา ค้นคว้าในชั้นเรียน</p>	<p>ประเมินกระบวนการทำงาน กลุ่ม/บทบาทในการทำกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม และประเมินจากผลงาน ใบงานที่มอบหมาย รวมถึงบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์ และใช้กระบวนการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>มีความรอบรู้ ทันท่วงที ทันท่วงที ทันท่วงที</p> <p>เปลี่ยนแปลง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.1, 2.2)</p> <p>CLO 4. นักศึกษามีจิตอาสา และช่วยเหลือโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถวางแผน และเป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อประโยชน์ของ</p> <p>ส่วนรวม ทั้งในโรงเรียน ชุมชน สังคม และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (สอดคล้องกับ Sub PLOs 3.1)</p>		
<p>การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</p>	<p>CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์นโยบาย ยุทธศาสตร์การศึกษา หลักการแนวคิดทฤษฎีการบริหาร การศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา การเชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพ การศึกษา แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้กับนักเรียน และเพื่อนร่วมงาน สร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน เพื่อรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก มาใช้ใน ชีวิตประจำวันและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพได้ (สอดคล้องกับ PLOs 1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษามีวินัย มีทัศนคติที่ดีต่อการประกันคุณภาพ มีความรับผิดชอบ และสามารถกำกับ ติดตามการปฏิบัติงานของตนเอง เพื่อประกันคุณภาพการทำงานของตนเองได้ (สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางการศึกษา มีมนุษยสัมพันธ์และสื่อสารภายในองค์กรอย่างมี</p>	<p>บรรยาย อภิปราย และใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำงานเป็นทีม ใช้การสังเกต พฤติกรรม และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การศึกษาดูงานและการลงพื้นที่กรณีศึกษาเศรษฐกิจพอเพียง</p>	<p>ประเมินกระบวนการกลุ่มและ ทีมในการนำเสนอ รวมถึงบทบาทในการทำกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอ การสื่อสาร และประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดจาก ประสบการณ์และใช้กระบวนการประเมิน ผลการประเมินกรณีศึกษา และบันทึกภาคสนาม การประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	ประสิทธิผล (สอดคล้องกับ Sub PLOs 3.1, 3.2)		
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ วาทวิทยาสำหรับครู กลยุทธ์และวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (สอดคล้องกับ PLOs1.1) CLO 2. นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้ทันสถานการณ์และทันสมัย รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามความแตกต่างของพหุวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีความหลากหลาย (สอดคล้องกับ Sub PLOs2.1)	บรรยาย อภิปราย และใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำงานเป็นทีม ใช้การสังเกตพฤติกรรม และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินกระบวนการกลุ่มและทีมในการนำเสนอ รวมถึงบทบาทในการทำกิจกรรมสังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอ การสื่อสาร และประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์และใช้กระบวนการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment
ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ วาทวิทยาสำหรับครู กลยุทธ์และวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (สอดคล้องกับ PLOs1.1) CLO 2. นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้ทันสถานการณ์และทันสมัย รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารตามความแตกต่างของพหุวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีความหลากหลาย (สอดคล้องกับ Sub PLOs2.1)	บรรยาย อภิปราย และใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำงานเป็นทีม ใช้การสังเกตพฤติกรรม และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินกระบวนการกลุ่มและทีมในการนำเสนอ รวมถึงบทบาทในการทำกิจกรรมสังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอ การสื่อสาร และประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์และใช้กระบวนการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment
การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ รอบรู้บริบทและบทบาทหน้าที่ครูมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 อย่างมีอาชีพตามสมรรถนะที่กำหนด (สอดคล้องกับ PLOs 1)	การเรียนรู้ผ่านกระบวนการการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 การสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากต้นแบบ	การประเมินด้วยการถามตอบ การถอดบทเรียน บันทึกภาคสนาม ใบบางตรวจทาน กิจกรรมตามสมรรถนะที่กำหนดรายชั้นปี และการประเมิน Formative Assessment และ

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>CLO 2. นักศึกษามีความอดทน ใฝ่ใจงาน เป็นวิศวกรสังคม (สอดคล้องกับ PLOs 2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยง หรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลืองานโรงเรียน และงานสังคมโดยไม่ต้องร้องขอ (สอดคล้องกับ Sub PLOs 3.1, 3.2)</p> <p>CLO 4. นักศึกษามีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทนขยันหมั่นเพียร ผ่อนปรนต่อปัญหา เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก (สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.1, 3.2)</p>	หรือกรณีศึกษา การนำเสนอ รายงานการศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน การเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด	Summative Assessment
การปฏิบัติ การสอน ในสถานศึกษา 2	<p>CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ มาใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 ตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นผู้ช่วยสอนได้อย่างมืออาชีพ (สอดคล้องกับ PLOs 1)</p> <p>CLO 2. นักศึกษามีความอดทน ใฝ่ใจงาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ (สอดคล้องกับ PLOs 2)</p> <p>CLO 3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยง หรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับ</p>	การเรียนรู้ผ่านกระบวนการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 การสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา การนำเสนอรายงาน การศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน การเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด	การประเมินด้วยการถามตอบ การถอดบทเรียน บันทึกภาคสนาม ใบบางตรวจทาน กิจกรรมตามสมรรถนะที่กำหนด รายงานรายชั้นปี และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment
การปฏิบัติ การสอน ในสถานศึกษา 3	CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน มาใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ (สอดคล้องกับ PLOs 1, Sub	การเรียนรู้ผ่านกระบวนการฝึกประสบการณ์สอน สะท้อนคิด และถอดบทเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา การนำเสนอรายงาน	การประเมินสะท้อนกลับ (AAR) การถอดบทเรียน การประเมินจากสถานศึกษา บันทึกภาคสนาม ใบบาง กิจกรรมตามสมรรถนะที่กำหนด รายงานรายชั้นปี และการประเมิน Formative Assessment และ

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLO	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
	<p>PLOs 1.1, 1.2) CLO 2. นักศึกษามีความอดทน สู้ งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม มุ่งพัฒนาตนเอง ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นนักสร้างแรงบันดาลใจ (สอดคล้องกับ PLOs 2 ,Sub PLO2.1,2.2) CLO 3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ ออกแบบกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหา รวมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (สอดคล้องกับ PLO3,Sub PLOs 3.1,3.2) CLO 4. นักศึกษามีบุคลิกภาพ ความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพ ครู มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู (สอดคล้องกับ Sub PLOs 2.2)</p>	<p>การศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน การเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด</p>	<p>Summative Assessment</p>
<p>การปฏิบัติ การสอน ในสถานศึกษา 4</p>	<p>CLO 1. นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติการการสอนในสถานศึกษา 3 มาใช้ในการฝึกปฏิบัติสอนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ (สอดคล้องกับ PLOs 1,Sub PLO1.1,1.2) CLO 2. นักศึกษามีความอดทน สู้ งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม</p>	<p>การเรียนรู้ผ่านกระบวนการฝึกประสบการณ์ปฏิบัติการการสอนในสถานศึกษา 3 สะท้อนคิด และถอดบทเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือการวิจัย การนำเสนอรายงาน การศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน การเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด</p>	<p>การประเมินสะท้อนกลับ (AAR) การถอดบทเรียน การประเมินจากสถานศึกษา บันทึกภาคสนาม ใบบงาน กิจกรรมตามสมรรถนะที่กำหนดรายชั้นปี และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment</p>

สมรรถนะ 17 สมรรถนะ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
รายวิชา																	
วิชาชีพครู (กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ)																	
1002101 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								✓
1003102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
1004103 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
1004104 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

สมรรถนะบัณฑิตราชภัฏ 17 สมรรถนะ

1. ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (Professional Teacher)
2. ภาวะผู้นำและสัมพันธ์ชุมชน (Leadership & Community Engagement)
3. บริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management)
4. ทำงานเป็นทีม (Teamwork & Collaboration)
5. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Capability)
6. สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ (Strategic Communication)
7. บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติ : การปรับตัว (Personality & Mindset : Adaptability)
8. จิตอาสา จิตสาธารณะ (Volunteer spirit & Public mind)
9. ศิลปะการใช้สื่อ (Instructional media mastery)
10. อำนวยความสะดวกเรียนรู้ (Facilitating & Coaching)
11. วัดและประเมิน (Assessment and Evaluation)
12. ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (Sufficiency Economy Philosophy application)
13. ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (Curriculum design & development)
14. เป็นพลเมืองดี (Good Citizen)
15. บูรณาการศาสตร์สู่การสอน (Integrated science for teaching)
16. นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational innovator)
17. จิตวิญญาณความเป็นครู (Teacher's spirit)

ภาคผนวก



สมรรถนะรายชั้นปี

	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3	ชั้นปีที่ 4	รวมทุกชั้นปีเมื่อสำเร็จการศึกษา
SUMMATIVE ASSESSMENT	1. ระบุบทบาทหน้าที่ครู	1. เป็นผู้ช่วยครู	1. ผู้ว่าสอน	1. ปฏิบัติหน้าที่ครู	1. ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (Facilitating & Coaching)
	2. มีปฏิสัมพันธ์กับ ครู ผู้ปกครอง ชุมชน	2. ออกแบบ วางแผน การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้	2. ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหา	2. ร่วมมือกับ ผู้ปกครอง พัฒนาคู่มือ	2. การประเมินและ สหพันธ์ชุมชน (Measurement and Evaluation)
	3. วางแผน จัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้	3. ช่วยครูประยุกต์ใช้ digital ในการจัดการเรียน	3. บริหารจัดการชั้นเรียนให้ มีประสิทธิภาพและ ได้ผลตามข้อ	3. ทำงานเป็นทีม และบริหารจัดการ ตามข้อ	3. บริหารจัดการ ชั้นเรียน (Classroom Management and Evaluation)
	4. มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	4. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	4. สื่อสารภาษาไทย และอังกฤษกับบุคคล ผู้จัดซื้อในระดับดี	4. สื่อสารภาษาไทย และอังกฤษ ตามข้อ	4. ทำงานเป็นทีม (Teamwork & Collaboration)
	5. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	5. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	5. จัดทำแผน ความสำเร็จ และจัดการเรียนการสอน ผู้จัดซื้อในระดับดี	5. ประยุกต์ใช้ดิจิทัล นำ AI มาใช้ในการจัดการเรียน	5. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Capability)
6. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	6. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	6. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	6. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	6. สื่อสารอย่างมี กลยุทธ์ (Strategic Communication)	
7. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	7. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	7. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	7. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	7. บุคลิกภาพทาง ใจ และทัศนคติ : การเป็นทีม (Volunteer & Public mind spirit)	
8. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	8. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	8. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	8. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	8. จิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม (Volunteer & Public mind spirit)	
9. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	9. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	9. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	9. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	9. ศิลปการวิจัย (Instructional media mastery)	
10. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	10. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	10. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	10. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	10. นำเสนอผลงาน (Facilitating & Coaching)	
11. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	11. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	11. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	11. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	11. วัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation)	
12. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	12. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	12. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	12. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	12. ประยุกต์ใช้ ปรากฏการณ์ทางสังคม (Social Phenomenon application)	
13. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	13. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	13. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	13. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	13. นำเสนอผลงาน (Facilitating & Coaching)	
14. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	14. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	14. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	14. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	14. เป็นพลเมืองดี (Good Citizen)	
15. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	15. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	15. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	15. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	15. บูรณาการศาสตร์ ต่างๆ (Integrated science for teaching)	
16. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	16. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	16. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	16. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	16. นวัตกรรมทางการ ศึกษา (Educational innovator)	
17. มีทัศนคติที่ดีต่อสังคม และวิชาชีพครู	17. ช่วยครูพัฒนา โรงเรียน โดยไม่มองตัวเอง	17. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	17. มีจิตอาสา รับผิดชอบต่อสังคม	17. จิตวิญญาณ ความเป็นครู (Teacher's spirit)	

นิยามศัพท์

คำศัพท์	ความหมาย
---------	----------

คำศัพท์	ความหมาย
รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครู	<p>นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ ทฤษฎีในศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก และวิชาทั่วไป สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ ในชั้นเรียน และการฝึกปฏิบัติในสถานศึกษา รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครู สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษพื้นฐานได้ วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และประยุกต์ใช้สื่อ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ได้ มีปฏิสัมพันธ์กับครู ผู้ปกครองในชุมชนในขณะไปฝึกปฏิบัติการในสถานศึกษา สามารถทำงานเป็นทีม แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า ในการปฏิบัติงาน มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง มีจิตอาสา และอดทน ขยันหมั่นเพียร</p>
ผู้ช่วยครู	<p>นักศึกษาสามารถอธิบาย และประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป สามารถเป็นผู้ช่วยครูในการปฏิบัติในสถานศึกษา ออกแบบ วางแผนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้ ช่วยครูประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลในการเรียนการสอน มีพัฒนาการในด้านการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น จากชั้นปีที่ 1 มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ช่วยครูในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ นำความรู้ด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน</p>
ผู้ช่วยสอน	<p>นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการ เป็นผู้ช่วยสอน มีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาในวิชาชีพ มั่นคงทาง อารมณ์ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียน มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนสู้งาน ประยุกต์ใช้ดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ อย่างหลากหลาย สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษถ่ายทอดไป ยังผู้อื่นได้ในระดับดี พัฒนาและผลิตสื่อเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้ ใช้ทักษะการคำนวณวัดและประเมินผลได้ดีสามารถออกแบบและพัฒนา หลักสูตร เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน พัฒนาตนเองให้มีความรู้เป็น ผลเมืองดี สามารถเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนเพื่อพัฒนา ผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู</p>
ปฏิบัติหน้าที่สอนในสถานศึกษา	<p>นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาทั่วไป มาใช้ในการ สอน มีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาในวิชาชีพ ร่วมมือกับผู้ปกครอง ในการพัฒนาผู้เรียน สามารถทำงานเป็นทีมและบริหารจัดการความขัดแย้ง มี จิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนสู้งาน ประยุกต์ใช้ดิจิทัล นำ AI มาใช้ในการ จัดการเรียนการสอน สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ถ่ายทอดไป ยังผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว พัฒนาและผลิตสื่อเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้ ให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนได้ สามารถออกแบบและพัฒนา หลักสูตรเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน พัฒนาตนเองให้มีความรู้เป็น ผลเมืองดี สามารถสร้างนวัตกรรมและวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณ ความเป็นครูอย่างมืออาชีพ</p>

คำศัพท์	ความหมาย
ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ (Professional Teacher)	รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม ชุมชน ท้องถิ่น มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ครูสภา กำหนด อดทน สู้งาน เป็นผู้ช่วยครู ผู้ช่วยสอน และปฏิบัติหน้าที่ครู สามารถคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิลปะวัฒนธรรมอันดีงาม รักขท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน
ภาวะผู้นำและสัมพันธ์ชุมชน (Leadership & Community Engagement)	มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์
บริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management)	ออกแบบและบริหารจัดการชั้นเรียนโดยมีความยืดหยุ่นและหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ สามารถบริหารจัดการให้เกิดคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
ทำงานเป็นทีม (Teamwork & Collaboration)	สามารถทำงานเป็นทีม สามารถบริหารจัดการความขัดแย้งและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคี เครือข่ายที่เกี่ยวข้อง
ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Capability)	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน และนำ AI มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในศาสตร์ของตนเองได้
สื่อสารอย่างมีกลยุทธ์ (Strategic Communication)	สามารถสื่อสารได้ทุกสถานการณ์อย่างหลากหลาย โดยใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง และสามารถถ่ายทอดสู่ผู้เรียนให้เกิดทักษะในการสื่อสารได้ รวมไปถึงบุคคลอื่น ๆ สามารถสื่อสารเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย
บุคลิกภาพความเป็นครูและทัศนคติ : การปรับตัว (Personality & Mindset : Adaptability)	สามารถปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง รักและศรัทธาวิชาชีพครู และสามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง
จิตอาสา จิตสาธารณะ (Volunteer Public mind Spirit)	มีจิตอาสาและจิตสาธารณะ สามารถช่วยเหลืองานต่าง ๆ ของโรงเรียนโดยไม่ต้องร้องขอ และมีส่วนร่วมกับชุมชนแวดล้อมสถานศึกษารวมทั้งภาคีเครือข่ายความร่วมมือด้านการศึกษาในการดำเนินกิจกรรมสาธารณประโยชน์
ศิลปะการใช้สื่อ (Instructional media artery)	สามารถผลิต พัฒนา และประยุกต์ใช้สื่อการเรียนการสอนเพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (สื่อที่ใช้ในห้องเรียนปกติ ห้องเรียนนละชั้น สื่อสำหรับนักเรียนที่มีการจัดการศึกษาพิเศษ DLTV และสื่ออื่น ๆ ที่ใช้อย่างเหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา)
อำนวยความสะดวก (Facilitating & Coaching)	สามารถออกแบบการเรียนรู้และแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับช่วยเหลือ สนับสนุน และพัฒนาผู้เรียนรายบุคคลให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ จากการวิเคราะห์ผู้เรียนด้วยความเข้าใจธรรมชาติ และความ

คำศัพท์	ความหมาย
	แตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
วัดและประเมิน (Assessment and Evaluation)	สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง
ประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (SEP application)	สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้
ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร (Curriculum design & development)	สามารถออกแบบการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา จัดการคุณภาพ พัฒนา ประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ สามารถวิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมิน และออกแบบการจัดทำแผนการสอนสอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียนและนำแผนการสอนไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง สามารถพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชนท้องถิ่นได้
เป็นพลเมืองดี (Good Citizen)	พัฒนาตนเอง ใช้ความรู้ ความสามารถ จนเป็นแบบอย่างพลเมืองที่ดี
บูรณาการศาสตร์สู่การสอน (Integrated science for teaching)	สามารถบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกกับการเรียนการสอนได้หลากหลาย และยืดหยุ่น และจัดกิจกรรมเสริมทักษะการบูรณาการสอน (TPACK CLIL EF STEM Coding Active Learning)
นวัตกรรมทางการศึกษา (Educational innovator)	สามารถเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนได้ สร้างและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.

ภายนอก

1.1

การศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

จากการสัมภาษณ์ และจากการประชุมเสวนา พบว่า สพฐ.มีความต้องการ 16 ประเด็นสำหรับคนที่จะมาทำหน้าที่ครูและบุคลากรทางการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. รอบรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคม ที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา
2. ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้.
3. เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน
4. ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ
5. ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้
6. รอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน
7. วิเคราะห์ จัดทำใช้ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาได้
8. จัดทำแผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง
9. บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

สำนักงานคณะกรรมการ

10. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้
11. แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้
12. ประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาสื่อ และนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้
13. วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำไปพัฒนาผู้เรียนได้
14. เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้
15. ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียนได้
16. สมรรถนะใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้

อย่าง

ถูกต้องในการเรียนการสอน

1.2

หน่วยฝึก

ประสบการณ์วิชาชีพ (สถานศึกษา)

คุณลักษณะของบัณฑิตที่โรงเรียนต้องการควรประกอบด้วย จิตวิญญาณความเป็นครู มีความเมตตา กรุณา มีความอดทน อดกลั้น มีคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย มีจิตอาสา จิตสาธารณะ มีบุคลิกภาพ ความเป็นครู สุภาพ อ่อนโยน และมีมนุษยสัมพันธ์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่ว สามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ ภาวะผู้ตาม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ แสวงหาความรู้ และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะได้อย่างเหมาะสม

1.3

ผู้ปกครอง/

ประชาชน

คุณลักษณะของบัณฑิตที่ผู้ปกครอง/ประชาชนต้องการควรประกอบด้วย บุคลิกภาพความเป็นครู สุภาพ อ่อนโยน เมตตา กรุณาต่อศิษย์ มีมนุษยสัมพันธ์ ดูแลนักเรียนเป็นรายบุคคล มีเทคนิคการสอนที่ดีและหลากหลาย สอนเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย เป็นนักนวัตกรรม เป็นวิศวกรสังคม เข้าใจบริบท สังคม วัฒนธรรม ท้องถิ่น สามารถประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนได้ทุกระดับ ทุกช่วงวัย มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ช่วยเหลือสังคมด้วยจิตวิญญาณความเป็นครูอย่างแท้จริง

1.4

นักวิชาการ /สภ

คณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

คุณลักษณะของบัณฑิตที่นักวิชาการ และสภาคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏต้องการคือความเป็นครูมืออาชีพ ที่สามารถปฏิบัติงานครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและท้องถิ่น สามารถปฏิบัติงานครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด

1.5

ศิษย์เก่า

คุณลักษณะของบัณฑิตที่ศิษย์เก่าต้องการคือ บัณฑิตมีความอดทน ไม่เกียจงาน ขยัน มีจิตอาสา และจิตสาธารณะ รักและศรัทธาในวิชาชีพครู มีทัศนคติที่ดีต่อบ้านเมือง สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ สามารถปฏิสัมพันธ์กับชุมชนท้องถิ่น มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถประยุกต์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในทุกระดับช่วงชั้น มีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย และมีความยืดหยุ่นตามสถานการณ์ ดูแล เอาใจใส่ผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2.

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน

2.1 ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

คุณลักษณะของบัณฑิตที่ผู้บริหารต้องการของนักศึกษาวิชาชีพครูประกอบด้วย จิตวิญญาณ ความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตนตามกตีสังคม มีจิตอาสา จิตสาธารณะ มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถสื่อสารและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่ว รักท้องถิ่นและวัฒนธรรม พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนได้มีแนวทางการดำเนินชีวิตอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2 คณาจารย์ที่สอน ค.บ.และเจ้าหน้าที่สายสนับสนุนที่รับผิดชอบศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษา/บัณฑิตที่เรียนสายวิชาชีพครู ควรให้คุณลักษณะดังนี้

ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง รักและศรัทธาวิชาชีพครู สามารถจัดการชั้นเรียน และออกแบบแผนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับทุกช่วงวัย

2.3 นักศึกษา

คุณลักษณะของบัณฑิตตามที่นักศึกษาต้องการหลังจากจบการศึกษาแล้ว คือ นักศึกษามีความรู้ความสามารถในวิชาเอก วิชาชีพครู และวิชาการศึกษาทั่วไป สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในการปฏิบัติงานและชีวิตประจำวัน สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ ทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำและผู้ตาม สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และแก้ปัญหาคความขัดแย้งได้ สามารถสื่อสารภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วเหมาะสมทุกสถานการณ์ สามารถออกแบบสื่อต่าง ๆ ทั้งสื่อทำมือและสื่อทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถวัดประเมินผลและวิจัยได้

ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๗ วรรคสอง แห่งกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ ประกอบกับมติคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕”

๒. ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

๓. ในประกาศนี้

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันที่จัดการอุดมศึกษาระดับปริญญาและระดับต่ำกว่าปริญญาทั้งที่เป็นของรัฐและของเอกชน

“มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการศึกษาตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่กำหนดขึ้นตามระดับการศึกษาแต่ละระดับ

“ผลลัพธ์การเรียนรู้” หมายความว่า ผลที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการศึกษา ผูกอบรม หรือประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการฝึกปฏิบัติ หรือการเรียนรู้จริงในที่ทำงานระหว่างการการศึกษา

๔. ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษา วิชาชีพ ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่

๔.๑ ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๒ ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ฝึกฝนปฏิบัติ ให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว และชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาดน และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล

๔.๓ จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น

๔.๔ ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึก ประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

๕. รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านในข้อ ๔ ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ เป็นไปตาม เอกสารแนบท้ายประกาศฉบับนี้

๖. สถาบันอุดมศึกษาต้องแสดงความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ในการผลิตบัณฑิตให้ได้ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร โดยออกแบบและพัฒนาระบบและกลไก หรือวิธีการ พร้อมหลักฐาน เชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาและตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา เพื่อการ รับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาของหลักสูตรการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๕
ศาสตราจารย์เกียรติคุณกิตติชัย วัฒนานิก
ประธานกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านตามคุณวุฒิแต่ละระดับ

ความรู้ (Knowledge)					
<p>ความรู้ (Knowledge) หมายถึง สิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้า หรือประสบการณ์ที่เกิดจากหลักสูตร ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ หรือต่อยอดความรู้ในการประกอบอาชีพ ดำรงชีวิต อยู่ร่วมกันในสังคม และพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>โครงสร้างของความรู้สำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้</p> <p>๑. ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต</p> <p>๒. * ความรู้ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยง การปรับใช้ การต่อยอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน</p> <p>* หมายเหตุ ยกเว้นคุณวุฒิระดับอนุปริญญา</p>					
อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิต ชั้นสูง	ปริญญาเอก
ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอสำหรับการนำไปใช้ทำงานตามบทบาทหน้าที่	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ ความรู้เพื่อการพัฒนางาน	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาวิชาชีพ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เพื่อการค้นพบ และสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ และเชื่อมโยงสร้างองค์ความรู้ใหม่เชิงปฏิบัติในการแก้ปัญหาทางวิชาชีพแบบองค์รวมและเป็นที่ยอมรับ	ความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ เชื่อมโยงความรู้และการใช้กระบวนการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาแบบองค์รวม ซึ่งเป็นที่ยอมรับ และอ้างอิงได้ และหรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้
<p>การสร้างสิ่งใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้ได้ผลผลิตใหม่ที่เป็นสิ่งประดิษฐ์ สิ่งของ กระบวนการ ระบบ แนวคิด อันเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นจากความรู้ ความคิดริเริ่ม หรือความคิดสร้างสรรค์ใหม่ หรือมีการพัฒนา ต่อยอด ประยุกต์ และปรับปรุง ให้สามารถใช้ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทใหม่ วิถีชีวิตใหม่ หรือความต้องการใหม่</p> <p>การสร้างองค์ความรู้ใหม่ หมายถึง กระบวนการวิจัยที่ใช้วิธีการวิทยาการวิจัยประเภทต่าง ๆ ซึ่งทำให้ได้ผลผลิต หรือข้อค้นพบจากการวิจัย เป็นแนวคิด ทฤษฎี หรือสาระความรู้ใหม่ ที่ช่วยในการส่งเสริมหรือพัฒนาศาสตร์ในสาขานั้น หรือส่งเสริมให้เกิดการสร้างศาสตร์ใหม่แบบบูรณาการ</p>					

ทักษะ (Skills)					
<p>ทักษะ (Skills) หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ ผึกฝนปฏิบัติให้เกิดความแคล่วคล่อง ว่องไว ชำนาญ เพื่อพัฒนางาน พัฒนาวิชาชีพหรือวิชาการ พัฒนาคณะ และพัฒนาสังคม สำหรับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล</p> <p>โครงสร้างของทักษะสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทักษะทั่วไป ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางาน วิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กร และสังคม ซึ่งเหมาะสมกับการดำรงชีวิตในยุคดิจิทัล 					
อนุปริญญา	ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตรบัณฑิต	ปริญญาโท	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง	ปริญญาเอก
<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติงานได้ตามแนวปฏิบัติที่กำหนด ทักษะด้านดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางาน เพื่อการประกอบอาชีพ ทักษะด้านดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางาน ให้มีความเป็นมืออาชีพ ทักษะด้านดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสิ่งใหม่ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ ทักษะด้านดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้างความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพในระดับเป็นที่ยอมรับ และเป็นแนวปฏิบัติได้ ทักษะด้านดิจิทัล 	<ol style="list-style-type: none"> ทักษะการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะการสร้างความรู้ ในการปฏิบัติ การคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เชิงวิชาการ หรือวิชาชีพในระดับที่อ้างอิง หรือปรับใช้ในบริบทอื่นได้ ทักษะด้านดิจิทัล
<p>หลักสูตรต้องอ้างอิงทักษะจากกรอบแนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ และ Top ๑๐ Skills ของ World Economic Forum</p> <p>ตัวอย่างทักษะ : ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (inquiry skills) การคิดเชิงวิพากษ์และคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) การแสดงเหตุผล (reasoning) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) การเรียนรู้ (learning) การสื่อสาร (communication) ความร่วมมือร่วมพลัง (collaboration) การทำงานเป็นทีม (team working) ความเป็นผู้นำ (leadership) ความเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) การแก้ไขปัญหา (problem solving) การอยู่ร่วมกับผู้อื่น ทักษะการทำงานที่หลากหลาย (multitasking skills)</p>					

จริยธรรม (Ethics)
<p>จริยธรรม (Ethics) หมายถึง พฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงความเป็นผู้มีคุณธรรม ศีลธรรม และจรรยาบรรณ เพื่อประโยชน์ส่วนรวมและส่วนตน ทั้งต่อหน้าและลับหลังผู้อื่น</p> <p>โครงสร้างของจริยธรรมสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย <p>ทั้งนี้ หลักสูตรต้องกำหนดจริยธรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชาในแต่ละระดับคุณวุฒิ และจริยธรรมเฉพาะวิชาชีพที่กำหนดโดยสภาวิชาชีพ หรือประชาคมวิชาชีพ หรือจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ</p> <p>ตัวอย่างจริยธรรม : การกระทำที่มีจริยธรรม เช่น ความซื่อสัตย์สุจริต ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีจิตใจเมตตา ความโอบอ้อมอารี การมีจิตสาธารณะ การรักษาสีงแวดล้อม เป็นต้น</p> <p>การกระทำที่ไม่ถูกจริยธรรม เช่น การคัดลอกผลงาน การทุจริตทางวิชาการ การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การละเมิดสิทธิเสรีภาพ การลักขโมย การทุจริตการสอบ การฉ้อโกง การไม่กระทำตามสัญญา การโฆษณาสรรพคุณของสินค้าเกินจริง การกระทำที่เอื้อประโยชน์ต่อพวกพ้องที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น</p>

ลักษณะบุคคล (Character)
<p>ลักษณะบุคคล (Character) หมายถึง บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย ค่านิยม ที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน โดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์จากหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับแต่ละระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา</p> <p>โครงสร้างของลักษณะบุคคลสำหรับแต่ละระดับคุณวุฒิ มีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ลักษณะบุคคลทั่วไป ๒. ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง <p>ตัวอย่างลักษณะบุคคล : บุคลิกที่น่าเชื่อถือ เป็นมิตร มีเสน่ห์ เป็นผู้นำ นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีเมตตา กรุณา รักการทำงานเป็นทีม ช่างสังเกต คิดอย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุผล ค่านิยมยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง การรักษาสิ่งแวดล้อม ความพอเพียง ความเท่าเทียมกันในสังคม ความรับผิดชอบต่อสังคม ยอมรับความแตกต่างในสังคม ใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล ความรับผิดชอบ อดทนในการทำงานตามวิชาชีพ ความรอบคอบ ความละเอียดถี่ถ้วน เป็นแบบอย่างได้ บุคลิกภาพดี มีการสื่อสารที่ดี คิดเป็นระบบ เชื่อมั่นในตนเอง มีสุนทรีย์นิยม มีศิลปะนิสัย มีจินตนาการ มีความคิดสร้างสรรค์ รักการเล่น รักการแสดง เป็นนักบริหารจัดการ มีความคิดเชิงตรรกะ ความเป็นผู้ประกอบการ การรู้ดิจิทัล (digital literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) เช่น การรู้เทคโนโลยี (technology literacy) การรู้สารสนเทศ (information literacy) การรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เห็น (visual literacy) การรู้การสื่อสาร (communication literacy) การรู้สังคม (social literacy) เป็นต้น</p> <p>ทั้งนี้ ทุกหลักสูตรต้องกำหนดลักษณะบุคคลที่เป็นลักษณะบุคคลทั่วไปที่เหมาะสมสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตรและสถาบัน ส่วนหลักสูตรวิชาชีพ ควรกำหนดลักษณะบุคคลเฉพาะวิชาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพด้วย โดยอาจเลือกลักษณะบุคคลทั่วไปมากำหนดเป็นคุณสมบัติที่เป็นจุดเน้นให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร</p>



คำสั่ง สำนักงานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ
ที่ ๐๐๕/๒๕๖๖
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรหมวดวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ
ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรหมวดวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖ สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และสมรรถนะของการผลิตพัฒนาครูของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง ๓๘ แห่ง ที่ประชุมอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏ จึงขอแต่งตั้งกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ดังนี้

๑	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลินดา เกณฑ์มา	ประธานที่ประชุม
๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมลวรรณ วีระธรรมโม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิคุรุสภา)
๓	ดร.ชยพร กระต่ายทอง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๔	รองศาสตราจารย์ ดร.กริณีย์พล วิวรรณมงคล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน
๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงใจ ชนะสิทธิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา
๖	รองศาสตราจารย์ ดร.ทยาตา รัตนภิญโญวานิช	ผู้ทรงคุณวุฒิด้านจิตวิทยาและการบริหารจัดการชั้นเรียน
๗	อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ เตชะเรืองรอง	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้
๘	ดร.พันวิษณุ เลียงสีพชอบ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๙	ดร.สุรดา ไชยสงคราม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิต)
๑๐	นางสาววชรกมล สุศรี	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิศิษย์เก่า)
๑๑	นายธีรภัทร์ รุ่งสว่าง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิศิษย์ปัจจุบัน)

๑๒	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๓	รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ฉัตรวิโรจน์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๔	รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงษ์ ลือนาม	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๕	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ ชัยเรือง	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิ ฝ่ายผลิต)
๑๖	อาจารย์ ดร. เกียรติวุฒิ นีละคุปต์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๗	รองศาสตราจารย์ ดร.ทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๘	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ ภิมย์รัตน์	กรรมการ (ตัวแทนผู้ทรงคุณวุฒิฝ่ายผลิต)
๑๙	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรุตพงษ์ ภูวพัชรวานนท์	กรรมการและเลขานุการ
๒๑	อาจารย์ ดร.ภัสสกร เลาสวัสดิกุล	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

หน้าที่ให้ข้อคิดและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรหมวดวิชาชีพอครุ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ต่อคณะกรรมการจัดทำหลักสูตรเพื่อนำไปปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักเกณฑ์ของสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กฎกระทรวงมาตรฐานการจัดการศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และสมรรถนะของการผลิตพัฒนาคูครูกลางของมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง ๓๘ แห่ง

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๖๖

ลงชื่อ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลินดา เกณฑ์มา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประธานที่ประชุมอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ภาคผนวก ฉ

การตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษา

ตารางเกณฑ์การตัดสินการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน	เกณฑ์การตรวจสอบ	หน้าที่
1. ผลลัพธ์การเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้านระหว่างเรียน และมีการสะสมจนมีแนวโน้มที่มั่นใจได้ว่าจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์1-1)	14
2. โครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> หลักสูตรการศึกษามีการกำหนดผู้มีส่วนได้เสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างไร ที่นำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สะท้อนความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสียที่ครอบคลุมตามมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ และสะท้อนเป้าหมายการพัฒนาผู้เรียนทั้งระยะสั้นและระยะยาว 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์2-1)	15
	<ul style="list-style-type: none"> การออกแบบโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาและรายวิชาหรือโมดูลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะทางวิชาการและวิชาชีพได้จริง 		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์2-2)	29
3. การจัดกระบวนการเรียนรู้	<ul style="list-style-type: none"> การจัดกระบวนการเรียนรู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต เกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset) ได้อย่างไร 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์3-1)	66
	<ul style="list-style-type: none"> การจัดกระบวนการเรียนรู้ทำให้มั่นใจได้อย่างไรว่าผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้กับโลกของการทำงานจริงได้ และตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง 		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์3-2)	66
4. วิธีการวัดและประเมินผลผู้เรียน	<ul style="list-style-type: none"> การออกแบบการวัดและประเมินผลผู้เรียน มีวิธีการ เครื่องมือ และการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลที่น่าเชื่อถืออย่างไร ที่สะท้อนผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์4-1)	66
	<ul style="list-style-type: none"> มีวิธีการอย่างไรในการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการรายงานผลการเรียนรู้ที่นำมาสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนทั้งของผู้สอนและผู้เรียน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่หลักสูตรการศึกษาและรายวิชาคาดหวัง 		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์4-2)	73
5. ระบบและกลไก การพัฒนาหลักสูตรและการบริหารคุณภาพ	<ul style="list-style-type: none"> หลักสูตรการศึกษามีการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียน และการอุทธรณ์อย่างไร 	<input checked="" type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-1)	98
	<ul style="list-style-type: none"> หลักสูตรการศึกษามีการนำข้อมูลการประเมินผลการจัดการศึกษาดังกล่าว มาใช้ในการทบทวนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement) ของหลักสูตรการศึกษาอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถ ตรงตามความต้องการและความคาดหวัง 		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-2)	99
	<ul style="list-style-type: none"> มีวิธีการอย่างไรในการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล ของ 		<input checked="" type="checkbox"/> (เกณฑ์5-3)	99

ประเด็นการพิจารณา	คำอธิบาย	เกณฑ์การตัดสิน	เกณฑ์การ ตรวจสอบ	หน้าที่
	หลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ			

ตารางผลการพิจารณาและผลการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

1. ผลการพิจารณาหลักสูตร

ผลการพิจารณา	ความหมาย
<input type="checkbox"/> ผ่าน	มีหลักฐานเชิงประจักษ์ และผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับหลักการ แนวคิด และประเด็นการพิจารณาที่กำหนดครบถ้วน
<input type="checkbox"/> ต้องปรับปรุง	ไม่ปรากฏหลักฐานเชิงประจักษ์ หรือผลการดำเนินงาน ไม่ครบถ้วนตามหลักการ แนวคิด และประเด็นการพิจารณาที่กำหนด โดยต้องปรับปรุงตามข้อเสนอแนะภายในเวลาที่กำหนด
<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	ไม่ปรากฏหลักฐานเชิงประจักษ์ หรือผลการดำเนินงาน ไม่ครบถ้วนตามหลักการ แนวคิด และประเด็นการพิจารณาที่กำหนด

2. ผลการรับรองมาตรฐานการอุดมศึกษาในหลักสูตรการศึกษา

ผลการรับรองมาตรฐานฯ	ความหมาย
<input type="checkbox"/> รับรอง	หลักสูตรการศึกษาดำเนินการได้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ และมีผลการพิจารณารายประเด็นในระดับ “ผ่าน” ทั้ง 5 ข้อ
<input type="checkbox"/> ไม่รับรอง	หลักสูตรการศึกษาดำเนินการไม่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ หรือมีผลการพิจารณารายประเด็นในระดับ “ไม่ผ่าน” อย่างน้อย 1 ข้อ

ลงชื่อ (.....)	ลงชื่อ (.....)
-------------------------	-------------------------

(1) รายงานผลการสำรวจรับฟังความคิดเห็นจากผู้บัณฑิต ผู้เรียนและนักเรียนที่ต้องการเข้าเรียนในหลักสูตร

ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิต จากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คุณลักษณะบัณฑิตและความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต	ระดับความสำคัญ	
	ผู้บัณฑิต	ศิษย์เก่า
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	4.87	4.93
1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา	4.92	5
1.2 มีความเสียสละ และจิตอาสาต่อองค์กร	4.92	4.89
1.3 ซื่อสัตย์สุจริต ไม่คดโกง	4.92	4.77
1.4 ปฏิบัติงานในหน้าที่และงานที่รับมอบหมาย ได้อย่างถูกต้อง หากผิดพลาดก็แสดงความรับผิดชอบและแก้ไขจนสำเร็จด้วยความตั้งใจ	4.92	5
1.5 ประพฤติตนเป็นครูที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ	4.69	5
2. ด้านความรู้ การแสวงหาความรู้ และการถ่ายทอดความรู้	5	5
2.1 มีความรอบรู้ในหลักการ ทักษะและกระบวนการพื้นฐานตามสาขาวิชาเฉพาะ	4.92	4.78
2.2 มีความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ โดยใช้เหตุและผลทางวิชาการ อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.69	4.89
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงได้อย่างถูกต้อง ทั้งการบูรณาการในศาสตร์เดียวกัน และบูรณาการข้ามศาสตร์	4.61	4.77
3) ด้านทักษะทางปัญญาและการประยุกต์ใช้ในการทำงาน	4.76	4.96
3.1 สามารถแสวงหาความรู้ ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการปฏิบัติงาน ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพสังคม	4.77	4.89
3.2 มีความสามารถในการทำและสอนปฏิบัติการ อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การเขียนบทปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือ ครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะวิชาเอก ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องปลอดภัย	4.69	5
3.3 มีความใส่ใจ ดูแลทรัพย์สินทางการศึกษา ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สะอาด พร้อมใช้งาน	4.84	5
4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.75	4.88
4.1 เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น และรักองค์กร	4.77	5
4.2 รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น	4.69	4.77

คุณลักษณะบัณฑิตและความสามารถในการปฏิบัติงานของบัณฑิต	ระดับความสำคัญ	
	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า
4.3 มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย	4.76	4.88
4.4 มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์	4.76	4.88
5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	4.5	4.77
5.1 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับดี	4.31	4.78
5.2 มีความสามารถในการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.46	4.67
5.3 มีความสามารถในการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน	4.73	4.88
5.4 มีความสามารถในการผลิตสื่อการสอน และสื่อประชาสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบและมีคุณภาพ	4.53	4.77
6) ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	4.75	4.79
6.1 มีพฤติกรรมเชิงประจักษ์ที่เหมาะสมกับความเป็นครูและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู	4.84	4.88
6.2 มีจิตอาสา มีจิตสาธารณะ มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	4.84	4.88
6.3 สามารถร่วมออกแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดการเรียนรู้และเป็นผู้ช่วยสอน มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ผ่านกิจกรรมค่ายและกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ	4.85	4.78
6.4 สามารถประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและสังคม	4.69	4.77
6.5 สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอนที่หลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.76	4.77
6.6 สามารถผลิตผลงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน	4.54	4.78
6.7 สามารถออกแบบวิธีการประเมินผู้เรียนได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสาระการเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริง	4.76	4.66

ตอนที่ 2 คำถามด้านวิชาการและวิชาชีพ (hard skills)

1. ความรู้และทักษะด้านวิชาเอกที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ

ผู้ใช้บัณฑิต

- ถ้าเป็นครูต้องดูระดับการสอน ควรมีทักษะที่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับ
- สิ่งแวดล้อม
- ด้านการเกษตร
- ฟิช สัตว์ พันธุกรรม
- ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ในระบบนิเวศที่ทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อม
- อัปเดตข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ

ศิษย์เก่า

- ด้านการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพราะมีความจำเป็นสำหรับครูประถมอย่างยิ่ง
- คอนเซ็ปต์ทางด้านเนื้อหาวิชาเอกที่ถูกต้อง
- มีบ้างในหลายๆงานที่ได้รับมอบหมาย
- ความรู้ ทักษะ และกระบวนการต่างๆสามารถนำไปประยุกต์ใช้และสามารถใช้ได้จริง
- มีความจำเป็นอย่างมาก เพราะเมื่อจบการศึกษาระดับปริญญาตรีไปต้องนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและพัฒนาตนเองในอาชีพ
- ทักษะด้านความรู้และการทำงานสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง
- มีความรู้ในวิชาเอกเพิ่มมากขึ้น และสามารถนำทักษะไปใช้ได้
- มีความรู้แน่นในเนื้อหาแขนงเกี่ยวกับวิชาเอก

2. ความรู้และทักษะด้านวิชาเอกที่ควรเพิ่มเติมในการเรียนระดับปริญญาตรี

ผู้ใช้บัณฑิต

- เรียนรู้ตลอดเวลา
- นำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาไทยหรือบริบทชุมชนโดยใช้ทักษะด้านวิชาเอกได้อย่างสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของตนเองและชุมชน
- เทคนิคการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำศัพท์เฉพาะทาง
- การอยู่ร่วมกับธรรมชาติเชิงสร้างสรรค์ พัฒนาโดยไม่ทำลาย
- การสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม

ศิษย์เก่า

- ทักษะพื้นฐานอย่างการเขียนโครงงานทางวิทยาศาสตร์ การทดลองและการสรุปผลการทดลอง
- ทักษะการใช้อุปกรณ์ที่ถูกต้อง
- ด้านวิชาการ
- มีจิตค่ายทักษะด้านวิชาเอก ในสาขาให้เพื่อรุ่นพี่เป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้และการปฏิบัติให้กับรุ่นน้อง
- ทักษะด้านการทำงาน
- การทดลอง

- ทักษะการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

3. ความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับความสำคัญหรือรูปแบบการศึกษาด้านวิชาเอกที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ

ผู้ใช้บัณฑิต

- ปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมและการระบาดของโรคมีผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นที่มีความรู้ที่ถูกต้อง เพื่อสร้างความเข้าใจแก่ผู้ศึกษา สามารถนำไปใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ผู้เรียน และชุมชน
- ด้านการเกษตร
- การบูรณาการ
- นักศึกษาควรได้ฝึกทักษะสำคัญที่หลากหลายเพื่อนำไปใช้ในสร้างสรรค์ผลงานกับอาชีพ
- การปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี
- ปฏิบัติการในสาขาเฉพาะที่สามารถนำมาใช้การประกอบอาชีพที่หลากหลาย

4. ความรู้และทักษะด้านวิชาเอกที่ท่านคาดหวังต่อบัณฑิต

ผู้ใช้บัณฑิต

- สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดในพื้นที่การทำงาน
- สามารถประยุกต์ใช้/แก้ปัญหา เมื่อไม่ได้สอนตามสาขาวิชาที่จบ
- นำความรู้ที่ได้เรียนไปประกอบอาชีพ
- ด้านความรู้ การแสวงหาความรู้ และการถ่ายทอดความรู้
- มีความรู้และทักษะการวิจัย ชำนาญการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้ สาขาวิชาเอกที่ตนเองถนัด
- มีจิตอาสา รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
- ควรมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม ในปัจจุบัน เช่น วิชาเอกในการสื่อสารด้วยระบบดิจิทัล

ศิษย์เก่า

- มีความรู้ด้านวิชาชีพ และปรับใช้กับสถานการณ์ได้อย่างดี
- คอนเซ็ปต์เนื้อหาได้ถูกต้อง ออกแบบการทดลอง การจัดกิจกรรมได้
- สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้
- สามารถนำความรู้ไปประกอบอาชีพ
- นำความรู้ไปต่อยอดในงานหรืออาชีพได้
- สามารถนำความรู้ที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้สูงสุด
- ได้นำทักษะที่ได้รับไปใช้ได้จริง

5. ประเด็นอื่น ๆ

ผู้ใช้บัณฑิต

- คนรุ่นใหม่มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่ยืดหยุ่นต่อตนเองสูง มั่นใจตนเองสูงจนดูเหมือนดูถูกบุคคลอื่น

ศิษย์เก่า

- เรื่องการสื่อสารและการใช้ภาษาอังกฤษ
- ขอบขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนและสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

(2) รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า

ผลการประเมินความพึงพอใจในด้านการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา

ตอนที่ 1 การจัดการสอน

ประเด็น	ความพึงพอใจ
	เต็ม 5
1. การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน	4.4
1. หลักสูตรมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบัน	4.22
2. รายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตร	4.78
3. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน	4.1
4. กระบวนการการเรียนการสอนกระตุ้นให้เกิดการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม	4.44
5. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สอดคล้องกับสาขาที่เรียน เช่น ไปทัศนศึกษา หรือ เชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายเป็นต้น	4.4
2. อาจารย์ผู้สอน	4.68
2.1 ความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา	4.78
2.2 การวางแผนและเตรียมการสอน	4.6
2.3 ความสามารถในการอธิบายและถ่ายทอดความรู้	4.67
2.4 ดำเนินการสอนตรงตามวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาวิชา	4.44
2.5 การวัดและประเมินผลตรงตามวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาวิชา	4.667
2.6 คุณธรรม จริยธรรมของอาจารย์ผู้สอน	4.9
2.7 การยอมรับฟังความคิดเห็นและข้อวิจารณ์ของผู้เรียน	4.67
2.8 บุคลิกภาพเหมาะสมกับความเป็นครูอาจารย์	4.778
3. สื่อ/เอกสารและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน	4.60
1. ความเพียงพอของอุปกรณ์การเรียนการสอน	4.56
2. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์การเรียนการสอน	4.56

3. การใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างคุ้มค่า	4.778
4. สื่อ/เอกสารประกอบการเรียนการสอนมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.6
4. สถานที่สำหรับการจัดการเรียนการสอน	4.7
1. สภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนโดยรวม (เช่น ความสะอาด แสง การถ่ายเทอากาศ เป็นต้น)	4.67
2. สภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียนโดยรวม (เช่น ความสะอาด ความสงบ ร่มรื่น เป็นต้น)	4.778
3. ขนาดของห้องเรียนมีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน	4.67
เฉลี่ยจากทุกประเด็น	4.59

ตอนที่ 2 การให้บริการ

ประเด็น	ความพึงพอใจ
	เต็ม 5
1. การให้บริการด้านวิชาการ	4.51
1. ความเพียงพอของหนังสือ/สื่อสิ่งพิมพ์ ที่ให้บริการของห้องสมุด	4.778
2. ความทันสมัยของหนังสือ/สื่อสิ่งพิมพ์ในห้องสมุด	4.44
3. ความหลากหลายในการค้นคว้าของหนังสือ/สื่อสิ่งพิมพ์	4.33
4. ความเพียงพอของสื่ออุปกรณ์ที่ให้บริการของห้องสมุด	4.33
5. ความทันสมัยของสื่ออุปกรณ์ในห้องสมุด	4.56
6. การให้บริการของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด	4.44
7. ความเพียงพอของอุปกรณ์ที่ให้บริการในห้องปฏิบัติการ	4.56
8. ความทันสมัยของอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ	4.56
9. การให้บริการของเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	4.56
10. การให้คำแนะนำ/ดูแลเอาใจใส่ของอาจารย์ที่ปรึกษา	4.56
11. การให้บริการทางวิชาการ/การจัดประชุมเพื่อประโยชน์แก่สังคม	4.556
2. การให้บริการทั่วไป	4.43
1. การมีทุน/กองทุนสนับสนุนการศึกษา	4.2
2. การให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่นักศึกษา	4.333
3. การให้บริการด้านงานระบบทะเบียน	4.33
4. การให้บริการด้านสุขภาพอนามัย	4.4
5. การควบคุมการจำหน่ายอาหารที่มีคุณภาพในราคาที่เหมาะสม	4.7
6. การให้การสนับสนุนกิจกรรมของนักศึกษา	4.33
7. การรักษาความปลอดภัยภายในบริเวณสถาบัน	4.67
8. ผลของการให้บริการโดยรวมของสถาบัน	4.44
เฉลี่ยจากทุกประเด็น	4.47

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

สิ่งที่นักศึกษาไม่พึงพอใจ

- การแจ้งข่าวสาร เหลือการได้รับบริการต่าง ๆ ยังไม่เข้าถึงนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตทั้งหมด

ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- อยากให้ออกจัดทัศนศึกษานอกสถานที่
- อยากให้หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตจัดสังเกตการณ์สอนมีความชัดเจนและเท่าเทียมกับนักศึกษามากกว่านี้ เช่นสังเกตการณ์สอนของปี 2566 อยากให้ทางเจ้าหน้าที่จัดแจงหรือแจ้งข่าวให้เร็วสม่ำเสมอ และดำเนินเอกสารให้กับทางโรงเรียนอย่างเป็นเกียรติและเหมาะสม

รายงานแสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes) ของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา สะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
PLO1: อธิบายทฤษฎีและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ระบุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	1.1 มีความรอบรู้ในหลักการ ทักษะ และกระบวนการวิทยาศาสตร์พื้นฐานตามสาขาวิชาเฉพาะ และอัปเดตข้อมูลที่ทันสมัยอยู่เสมอ	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
	1.2 มีความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ โดยใช้เหตุผลและผลทางวิชาการ อย่างถูกต้องเหมาะสม	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
1.3 มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
1.4 มีความรู้เกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม และการระบอบของโรคมีผลต่อการ ดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input checked="" type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
1.5 มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	1.6 สามารถคิดวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆได้อย่างมีเหตุผลและมีวิจารณ์ญาณ	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	1.7 สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	สภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	
PLO2: ประยุกต์ใช้ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาอย่างน้อยในการสอบวัดความรู้เชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์	2.1 สามารถบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงได้อย่างถูกต้อง ทั้งการบูรณาการในศาสตร์เดียวกัน และบูรณาการข้ามศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	2.2 มีทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พื้นฐานโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานได้	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input checked="" type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<p>พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	
2.3 สามารถนำความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพและพัฒนาตนเองในอาชีพ		<p><input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
2.4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหา เมื่อไม่ได้สอนตามสาขาวิชาเอกที่จบ		<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
2.5 นำความรู้ไปต่อยอดในงานหรืออาชีพ โดยใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมสังคม		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
2.6 มีความสามารถในการควบคุมอารมณ์ตนเอง สะกดและควบคุมอารมณ์ของตนเองให้แสดงออกในสถานการณ์ที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
2.7 สามารถตีวโเนตได้		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
2.8 มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
	2.9 สามารถบูรณาการความรู้กับการบริการวิชาการในท้องถิ่นได้	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
PLO3: นำองค์ความรู้ไปใช้ในโครงการวิจัยตามวิชาเอก วิจัยในชั้นเรียน และนำเสนอผลงานวิจัย ต่อผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	3.1 สามารถแสวงหาความรู้ ประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ในการปฏิบัติงานได้อย่าง สอดคล้องกับสภาพสังคม หรือพัฒนา การศึกษา วิจัย นวัตกรรมทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทันสมัย และเป็นที่ยอมรับของท้องถิ่น	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
3.2 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับดี		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
3.3 มีความสามารถในการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
3.4 สามารถผลิตผลงานวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อนำมาใช้		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
	ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน	<p>คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p>ในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
	3.5 นำความรู้ที่ได้เรียนมาประยุกต์ใช้กับภูมิปัญญาไทยหรือบริบทชุมชนโดยใช้ทักษะด้านวิชาเอกได้อย่างสร้างสรรค์และเกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของตนเองและชุมชน	<p><input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
	3.6 ทักษะการเขียนโครงการทางวิทยาศาสตร์ การทดลองและการสรุปผลการทดลอง	<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	สภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	
3.7 มีความรู้และทักษะการวิจัย ชำนาญการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีตามสาขาวิชาเอกที่ตนเองถนัด		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
3.8 มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<p>พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>		<p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	
	3.9 สามารถส่งเสริมการแข่งขันโครงการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้	<p><input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
PLO4: ออกแบบและจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ตามวิชาเอกในแต่ละระดับช่วงชั้น การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง	4.1 มีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ พร้อมเรียนรู้ หาความรู้เพิ่มเติมเสมอ ทันสมัย ทันเทคโนโลยี และใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน	<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
บุคคลทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน		<input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
4.2 มีความสามารถในการทำและสอนปฏิบัติการ อย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การเขียนบทปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือ ครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ ในปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาที่สอน ได้อย่างคล่องแคล่ว ถูกต้อง ปลอดภัย		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input checked="" type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
4.3 มีความสามารถในการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียน		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
4.4 มีความสามารถในการผลิตสื่อการสอน และสื่อประชาสัมพันธ์หลากหลายรูปแบบและมีคุณภาพ		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
4.5 มีพฤติกรรมเชิงประจักษ์ที่เหมาะสม กับความเป็นครูและมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
4.6 มีจิตอาสา มีจิตสาธารณะ มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู และมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
4.7 สามารถร่วมออกแบบการจัดการเรียนรู้ สามารถจัดการเรียนรู้และเป็นผู้ช่วยสอน มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ผ่านกิจกรรมค่ายและกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการ		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
4.8 สามารถประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและสังคม	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
4.9 สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอนที่หลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาในการ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตาม ศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และมีความเมตตาต่อเด็กนักเรียน	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
4.10 สามารถออกแบบวิธีการประเมิน ผู้เรียนได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
	ทั้งการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามสาระการเรียนรู้ และการประเมินตามสภาพจริง	<p>คณะและมหาวิทยาลัย</p> <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	<input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<p>ในหลักสูตร</p> <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	4.11 เทคนิคการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำศัพท์เฉพาะทาง	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	4.12 การสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคม	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	สภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	
4.13 สามารถจัดค่ายทักษะปฏิบัติการด้านวิชาเอก		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
4.14 ควรมีทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในปัจจุบัน เช่น การสื่อสารด้วยระบบดิจิทัล		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<p>พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>		<p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	
4.15 สามารถเขียนรายงานสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้		<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
4.16 มีเทคนิคการถ่ายทอดที่หลากหลายสอนเป็นขั้นตอน มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน		<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
4.17 มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning และประเมินผลการเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของโรงเรียน		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
4.18 สามารถเขียนแผนการสอน และ กำหนดจุดประสงค์ สอดคล้องกับตัวชี้วัด ของของโรงเรียน และ สสวท		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
4.19 มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
4.20 สามารถสอนปฏิบัติการโดยประยุกต์ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการที่โรงเรียนมีได้		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็นผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
PLO5: ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพในกฎระเบียบของสังคม มีภาวะผู้นำและทำงานร่วมกันเป็นทีม	5.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความเสียสละอดทน และมีจิตอาสาต่อองค์กร	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
	5.2 ซื่อสัตย์สุจริต ไม่คดโกง ปฏิบัติงานในหน้าที่ และงานที่รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง หากผิดพลาดก็แสดงความรับผิดชอบและแก้ไขจนสำเร็จด้วยความตั้งใจ	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
5.3 มีความใส่ใจ ดูแลทรัพย์สินทางการศึกษา ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย สะอาด พร้อมใช้งาน	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
5.4 เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจ สังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น และรัก องค์กร	<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน	
5.5 รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิ	<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง	

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
	ปัญหาไทยและท้องถิ่น	คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ในหลักสูตร <input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
5.6 มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
5.7 มีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิเสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input checked="" type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input checked="" type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input checked="" type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	สภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	
5.8 ทราบภาระงานทั้ง 4 ฝ่ายของโรงเรียน ได้แก่ งานวิชาการ งานงบประมาณ งานบุคคล และงานบริหารทั่วไป		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน
5.9 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้ร่วมงานสามารถทำงานเป็นทีม ประสานงานระหว่างเพื่อนร่วมงานภายในทีม และสามารถประสานงานกับบุคลากรทางการศึกษาได้		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของคณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครูระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<p>พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>		<p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	
	5.10 บริหารจัดการเวลาได้ดี ทั้งงานส่วนตัว งานสอนและงานโรงเรียน	<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครูราชภัฏ 17 สมรรถนะ</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด</p> <p><input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย</p>	<p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>
	5.11 มีทักษะความเป็นผู้นำ	<p><input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย</p> <p><input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565</p> <p><input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p><input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา</p>	<p><input type="checkbox"/> นักศึกษา</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจในหลักสูตร</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน</p> <p><input type="checkbox"/> นักเรียนที่เป็นผู้รับบริการจากหลักสูตร</p>	<p><input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า</p> <p><input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง</p> <p><input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุน</p>

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			
5.12 สามารถทำกิจกรรมเสริมของโรงเรียนเช่น การจับผ้า การจัดดอกไม้ การจัดโต๊ะหมู่ การแกะโฟม และการเขียนตัวหนังสือ		<input type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ <input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย	<input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน
5.13 บุคลิกภาพที่ดี มีความมั่นใจ มีความสุภาพ และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนได้		<input checked="" type="checkbox"/> ปรัชญา ปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ พันธกิจ อัตลักษณ์ เอกลักษณ์ ของ คณะและมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน การอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 <input type="checkbox"/> หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษา <input checked="" type="checkbox"/> สมรรถนะบัณฑิตครุราชภัฏ 17 สมรรถนะ	<input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำหลักสูตร <input type="checkbox"/> สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา <input checked="" type="checkbox"/> ผู้บริหารสถานศึกษา	<input type="checkbox"/> นักศึกษา <input type="checkbox"/> นักเรียนที่มีความสนใจ ในหลักสูตร <input checked="" type="checkbox"/> ผู้ประกอบอาชีพครู ระดับมัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อาจารย์ผู้สอน <input type="checkbox"/> นักเรียน ที่เป็น ผู้รับ บริการจากหลักสูตร	<input type="checkbox"/> ศิษย์เก่า <input type="checkbox"/> ผู้ปกครอง <input type="checkbox"/> บุคลากรสาย สนับสนุน

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
		HPLI - High Power Low Impact	HPHI - High Power High Impact	LPHI - Low Power High Impact	LPLI - Low Power Low Impact
		<input type="checkbox"/> สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา <input type="checkbox"/> สำนักงานศึกษาธิการจังหวัด <input type="checkbox"/> สภามหาวิทยาลัย			

(3) รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรการศึกษา ปีการศึกษา 2565
รับการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรตามเกณฑ์ AUN-QA

- ผลการดำเนินงานของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา มีผลคะแนนระดับ 3
ตั้งเอกสารแนบ <https://arit.kpru.ac.th/sh/919928>
- ผลการดำเนินงานของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา มีผลคะแนนระดับ 2
ตั้งเอกสารแนบ <https://arit.kpru.ac.th/sh/41f68d>