



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562)

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

คำนำ

คณะครุศาสตร์ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562) เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562 รวมถึงเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกยุคปัจจุบันที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ตลอดจนพัฒนาปรับปรุงรายวิชาให้มีความสมบูรณ์ทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านคณิตศาสตร์ เชี่ยวชาญในการสอน คณิตศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในการนี้ คณะครุศาสตร์จึงได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562) เพื่อเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติต่อไป

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)
และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)

และโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	
ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559)		ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562)	
ชื่อปริญญา ภาษาไทย : ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education (Mathematics)		ชื่อปริญญา ภาษาไทย : ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education (Mathematics)	
หมวดวิชา/รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต	หมวดวิชา/รายวิชา	จำนวน หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	171	โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	145
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6
1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	9	1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	9
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	135	2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	109
2.1 กลุ่มวิชาชีพรู	54	2.1 กลุ่มวิชาชีพรู	42
2.1.1 กลุ่มรายวิชาชีพรูบังคับ	36	2.1.1 กลุ่มรายวิชาชีพรู	28
2.1.2 กลุ่มรายวิชาชีพรูเลือก	3	2.1.2 กลุ่มรายวิชาฝึกประสบการณ์	14
2.1.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์	15	วิชาชีพรู	
วิชาชีพรู		การฝึกปฏิบัติวิชาชีพรู 2.1.2.1	2
		ระหว่างเรียน	
		2.1.2.2 การปฏิบัติการสอนใน	12
		สถานศึกษา	
2.2 กลุ่มวิชาเอก	81	2.2 กลุ่มวิชาเอก	67
2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	30	2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	46
2.2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก	39	2.2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก	21
2.2.3 กลุ่มวิชาการสอนวิชาเอก	6		
2.2.4 กลุ่มวิชาเอกเพิ่มเติม	6		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6

ตารางเปรียบเทียบหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
กลุ่มวิชาครูบังคับ	กลุ่มวิชาครูบังคับ	
1001101 ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู 3(2-2-5)	1101101 ภาษาเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)พ.ศ.2562
1003101 ภาษาอังกฤษสำหรับครู 3(2-2-5)	-	ตัดออก
1011101 ความเป็นครู 3(2-2-5)	-	ตัดออก
1014102 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับครู 3(2-2-5)	1101102 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณ ความเป็นครู 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)พ.ศ.2562
1022202 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5)	1101206 วิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)พ.ศ.2562
1023203 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)	1101104 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ.2562
1033103 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)	1101208 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)พ.ศ.2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
1041102 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)	1101205 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1044102 การประกันคุณภาพการศึกษา 3(3-0-6)	1101207 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1044103 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)	1101309 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1051105 จิตวิทยาพัฒนาการ 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1052401 จิตวิทยาการเรียนรู้และการแนะแนว 3(2-2-5)	-	ตัดออก
-	1101103 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
-	1101410 ครูนิพนธ์ 1(0-2-1)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
กลุ่มวิชาครูเลือก	กลุ่มวิชาครูเลือก	
1012201 การศึกษากับการพัฒนาชุมชน 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1013203 การศึกษากับพัฒนาประเทศ 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
1013204 กิจกรรมการศึกษาเพื่อท้องถิ่น 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1013504 การศึกษาทางเลือก 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1014902 สัมมนาปัญหาการศึกษา 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1023204 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2(1-2-3)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1023301 ทักษะและเทคนิคการสอน 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1031201 เทคโนโลยีการถ่ายภาพ 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1033104 เทคโนโลยีสารสนเทศและ สื่อสารเพื่อการศึกษา 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1033105 การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อ การศึกษา 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1033106 การผลิตสื่อแอนิเมชันเพื่อ การศึกษา 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1052301 มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1053101 ความคิดสร้างสรรค์ 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1053402 จิตวิทยาเด็กกลุ่มพิเศษ 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1053603 เครื่องมือและเทคนิคการ แนะแนว 2(2-0-4)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
1083601 การศึกษาพิเศษและการศึกษา แบบเรียนรวม 3(3-0-6)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี
4081108 พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
4081402 ผู้กำกับลูกเสือ-เนตรนารีสามัญ ชั้นความรู้เบื้องต้น 1(0-2-1)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชา เลือกเสรี
1004102 กิจกรรมเข้าจังหวะ 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชา เลือกเสรี
1004103 ผู้นำนันทนาการและการอยู่ค่ายพัก แรมสำหรับครู 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชา เลือกเสรี
1033107 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการศึกษา 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชา เลือกเสรี
1003102 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)	-	ปรับไปอยู่ในหมวดวิชา เลือกเสรี
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู	
1024824 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 1(45)	-	ตัดออก
1024825 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2 1(45)	-	ตัดออก
1024826 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 1(45)	-	ตัดออก
1005801 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(480)	-	ตัดออก
1005802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(480)	-	ตัดออก
-	1001101 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2(0-2-6)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา ตรีสาขาครุศาสตร์และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
-	1001201 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 3(240)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา ตรีสาขาครุศาสตร์และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
-	1001302 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 3(240)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา ตรีสาขาครุศาสตร์และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
-	1001403 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 6(480)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วย มาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญา ตรีสาขาครุศาสตร์และสาขา ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

ตารางเปรียบเทียบหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอก
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
กลุ่มวิชาเอกบังคับ	กลุ่มวิชาเอกบังคับ	
1101201 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	1623101 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1101401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์1 3(3-0-6)	1623103 แคลคูลัส 1 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1102201 ระบบจำนวน 3(3-0-6)	1623102 ระบบจำนวน 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์2 3(3-0-6)	1623104 แคลคูลัส 2 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1102501 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6)	1623106 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103301 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1103401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์3 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104302 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)	1623203 พีชคณิตเชิงเส้น 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104901 สัมมนาคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	1623401 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
<p>1101801 หลักสูตรสถิติ</p> <p style="text-align: right;">3(3-0-6)</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>1624206 ความน่าจะเป็นและสถิติ</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623105 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623201 ทฤษฎีจำนวน</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623202 วิทยาการคำนวณ</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623204 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623301 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623302 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวน หน่วยกิต ให้สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา คณิตศาสตร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p>
<p>-</p> <p>-</p>	<p>1623303 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p> <p>1623304 การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p style="text-align: right;">3(2-2-5)</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562</p>

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
กลุ่มวิชาเอกเลือก	กลุ่มวิชาเอกเลือก	
1101202 พืชคณิตระดับวิทยาลัย 3(3-0-6)	1623308 พืชคณิตระดับวิทยาลัย 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1102202 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1102701 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	-	ตัดออก
1103101 ประวัติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	1623416 ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103201 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)	1623407 ทฤษฎีเซต 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103303 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)	1623309 วิทยุคณิต 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)	1623404 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103501 รากฐานเรขาคณิต 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1103604 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1103605 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)	1623411 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103702 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	1623409 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1103801 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์การศึกษา ขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)	-	ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
1103901 การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 3(2-2-5)	-	ตัดออก
1103902 การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 3(2-2-5)	-	ตัดออก
1104201 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104202 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	1623415 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104303 ทฤษฎีสมการ 3(3-0-6)	1623310 ทฤษฎีสมการ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104401 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104402 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104403 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(3-0-6)	1623413 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104404 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	1623306 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104405 การวิเคราะห์เชิงจริง 1 3(3-0-6)	-	ตัดออก
1104406 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)	1623413 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104407 วิธีการเชิงตัวเลข 3(3-0-6)	1623414 วิธีการเชิงตัวเลข 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
1104408 การวิเคราะห์เชิงจริง 2 3(3-0-6)	-	ตัดออก

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
1104501 เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด 3(3-0-6)	1623408 เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562 ตัดออก
1104502 เรขาคณิตเชิงภาพฉาย 3(3-0-6)	-	-
1104504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)	1623403 ทฤษฎีกราฟ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562 ตัดออก
1104902 ทฤษฎีเกม 3(3-0-6)	-	-
1104903 การสืบค้นทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	-	-
1104904 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)	-	-
1102801 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0-6)	1624417 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562 ตัดออก
1102802 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	-	-
1102803 การวิเคราะห์การถดถอย 3(3-0-6)	-	-
1102804 การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3-0-6)	1623405 การวิจัยดำเนินงาน 3(2-2-5)	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562 ตัดออก
1102805 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)	-	-
1102806 ทฤษฎีความน่าจะเป็น1 3(3-0-6)	-	-
1102807 ทฤษฎีความน่าจะเป็น2 3(3-0-6)	-	-
-	1623205 ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
-	1623305 พีชคณิตนามธรรม 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	หมายเหตุ
-	1623402 การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปรินญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
-	1623307 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปรินญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
-	1623406 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปรินญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
-	1623410 คณิตศาสตร์กับศิลปะ 3(2-2-5)	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2561 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปรินญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)
และคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

ตารางเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม) และคำอธิบายรายวิชาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
1.วิชาชีพครู -วิชาชีพครูบังคับ	<p>1001101 ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู 3(2-2-5) Language and Thai Culture for Teachers</p> <p>ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู ภาษาไทยเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู สามารถใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง สามารถใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ</p> <p>Thai Language and culture for teachers Thai language for professional development ability in listening speaking reading and writing Thai language for communicating accurate meaning ability in using language and culture for peaceful coexistence.</p>	<p>1101101 ภาษาเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) Language for Communication</p> <p>การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี วาทวิทยาสำหรับครู หลักการ เทคนิควิธีการใช้ ฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง เพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารในชั้นเรียน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะการฟัง การพูด การเขียน และภาษาท่าทาง เพื่อพัฒนาผู้เรียน สืบค้นสารสนเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับ ฝึกการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลายหลายเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ</p> <p>Using Thai-English language for communication in learning management appropriately in accordance with context and learner's differences, learners with special needs, by analyzing concepts, theory, speech communication for teachers, principle, and techniques of Language Use as well as practice listening, speaking, reading, writing, and gestures to transmit meanings in instruction and communication, design learning management in listening, speaking, reading, writing, and gestures to develop learners, seek for general information</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		for broader, up-to-date self-development and keeping up with the changes, practice the language and culture for peaceful living.	
	<p>1003101 ภาษาอังกฤษสำหรับครู 3(2-2-5) English Language for Teachers</p> <p>ภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูสามารถใช้ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาต่างประเทศ เพื่อการ สื่อความหมายอย่างถูกต้อง สามารถใช้ภาษาและวัฒนธรรม เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ</p> <p>Foreign Language for professional development ability in listening speaking reading and writing foreign language for communicating accurate meaning ability in using language and culture for peaceful coexistence.</p>	-	ตัดออก
	<p>1011101 ความเป็นครู 3(2-2-5) Self Actualization for Teachers</p> <p>สภาพงานครู คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้ เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพ ครูอย่างต่อเนื่อง การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู รอบรู้ใน เนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้ แสวงหาและ</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนา ศักยภาพของผู้เรียน มีจิตวิญญาณความเป็นครู</p> <p>State of teacher work characteristics and professional standards of teachers laws concerning teachers and teaching profession management of knowledge for teaching profession the making of progress and continuous profession development instilling teachers spirit building progress and the expert of subject matters and strategies of teaching and strategies of teaching enabling students to master analytic thinking synthetic thinking and creating new things searching and selecting current information and knowledge updating to the clanging world interaction between teachers and students promoting the development of student potentiality possessing of teacher's spirit.</p>		

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1014102 คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณสำหรับครู 3(2-2-5)</p> <p>Moral Ethics and Codes of Conduct For teacher</p> <p>หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรมและ จริยธรรมของวิชาชีพครู จรรยาบรรณของวิชาชีพครูที่คุรุสภา กำหนดปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะและ เสียสละให้สังคม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู</p> <p>Good governance honesty moral and ethical standards of teaching profession promulgated by teacher council of Thailand conducting oneself as good model public mindedness and altruism converting oneself according to teaching profession moral standards.</p>	<p>1101102 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณความ เป็นครู 3(2-2-5)</p> <p>Ethics and Spirituality for Teachers</p> <p>การประพฤติ ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่น พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมที่ จริยธรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของ ผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ ความรู้เกี่ยวกับค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรมสำหรับครู จิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายสำหรับครู สภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้น ประสบการณ์ กรณีศึกษา การฝึกปฏิบัติ ใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Behave morally, intend to develop learners as a spiritual teacher, be a role model with virtues and ethics, and a good citizen, be admired by students and society analyzing, synthesizing, integrating knowledge about teacher values, morality, virtues, ethics of teachers, spiritual teacher, law for teachers, condition of teacher professional development using experiences and case studies, practice using reflection to apply for self-development to become a good teacher, know broadly, be up-to-date, and keep up with changes.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้ สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับ ที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้อง กับมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ สาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรที่ ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1022202 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5) Learning and Classroom Management</p> <p>หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาได้ บูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียน การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา สามารถจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง สร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้</p> <p>Principles concepts and practice in learning plan preparation management of learning and environments for learning theories and models of learning management enabling the students to master analytical thinking creative thinking and problem solving integration of learning in forms of multi-ages classroom management development of learning centers in schools ability in preparation of learning plan and implement it effectively creating learning atmosphere in the classroom conducive to student learning.</p>	<p>1101206 วิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) Instructional Science</p> <p>การวางแผนและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอกที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญาผู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชาหลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การบูรณาการเนื้อหาและภาษา การบูรณาการสื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การศึกษาเรียนรวม การชี้แนะผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค การทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา เป็นผู้มีความรับผิดชอบ และมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ</p> <p>Instructional plan and management in nature of major to develop learners to be an intellectual and innovator, enhancing student learning, attending and accepting individual differences among students, creating activities and learning atmosphere for promoting students happiness in learning; awareness in learners' well-being, integrating knowledge,</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		content, curriculum, teaching science and digital technology in instruction by using learning theories, instructional innovation for skills development in the 21 st century, integrated instruction, integrated instruction on sufficiency economy philosophy, content and language integrated learning, integrated instruction on media and learning resources in local community, digital technology media, inclusive education, coaching, classroom management, designing and lesson plan writing, micro-teaching, practicum in real situation; to be a responsible and committed person in developing learners fulfil their potential.	
	<p>1023203 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) Philosophy of Education and Curriculum Development</p> <p>ปรัชญา แนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษา เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนหลักการการวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา หลักการ แนวคิดในการจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้ การวิเคราะห์หลักสูตรสามารถจัดทำหลักสูตรได้ การ</p>	<p>1101104 การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development</p> <p>การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน นำหลักสูตรไปใช้ และประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร วิวัฒนาการของหลักสูตร ทฤษฎีและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรทางปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี และที่เกี่ยวข้อง หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การ</p>	<p>3(2-2-5)</p> <p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>Philosophy concepts and theories of education religions economy society and culture concepts and strategies in education management for promotion of sustainable development principles of analysis concerning education for sustainable development as well as its application for school development. Principles, concepts in curriculum construction, curriculum development and application of curriculum, curriculum analysis confection of curriculum evaluation and applying curriculum evaluation outcome to develop the curriculum.</p>	<p>ประเมินหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เป็นผู้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Develop a school-based curriculum and subjects curriculum in nature of major related to school and community context, implement and evaluate curriculum through application of curriculum basic knowledge, curriculum evolution, curriculum theories and development model, backgrounds of curriculum development in educational philosophy, psychology, social, culture, technology and other factors; basic education curriculum, school-based curriculum development, curriculum implementation, curriculum evaluation, problems and trends in curriculum development; and to be a person who know broadly, be up-to-date, and keep up with changes..</p>	
	<p>1033103 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>Innovation and Information Technology for Education</p> <p>หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร ประยุกต์ใช้และประเมินสื่อ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</p>	<p>1101208 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ 3(2-2-5)</p> <p>Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning</p> <p>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการ</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา ครุศาสตร์และสาขา</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารเน้นกระบวนการเรียนการสอนที่ทันสมัย</p> <p>Principles concepts design applying and evaluating media innovation and information technology for learning and ability to apply information technology for communication and focus on update study and learning process.</p>	<p>วิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถเลือก และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ และไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง</p> <p>Apply digital technologies for learning management design in accordance with individual major to develop learners' intellectual and to be innovators based on contexts, learner individual differences, and learners with special needs by analyzing principals, concepts, and theories being relevant to innovation and information technology for educational communication and learning, laws, and ethics in utilizing digital technologies in order to be able to select and apply innovation and information technology for educational communication and learning effectively, not pirate intellectual properties, and use reflection to apply for self-development to become a good teacher, know broadly, be up-to-date, and keep up with changes.</p>	<p>ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1041102 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5) Learning Assessment and Evaluation</p> <p>หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการวัดและประเมินผลตลอดจนสามารถวัดและประเมินผลได้ ฝึกปฏิบัติการเขียนข้อสอบ การประเมินตามสภาพจริง และประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน</p> <p>Principles concepts and practice in learning assessment practice in writing examination paper and evaluation of the students practice in assessment and evaluation as well as skill in assessment and evaluation ability in applying evaluation results for student development.</p>	<p>1101205 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5) Learning Measurement and Evaluation</p> <p>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของสาระสำคัญในเรื่องที่ประเมิน บริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ สะท้อนผลการประเมินเพื่อพัฒนาการของผู้เรียน และพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวัดและประเมินผล การประเมินตามสภาพจริง การออกแบบ และสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน แนวทางการใช้ผลการวัดและประเมินผลผู้เรียนในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผล เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง</p> <p>Measure and evaluate through methods which are practical and appropriate to the subject matter, context, individual difference of learners, and learners with special needs, reflect the evaluation result for learner development and quality development of learning management under the concepts and theories of measurement and evaluation, authentic assessment, measurement and evaluation instrument design, feedback giving for learning promotion in</p>	<p>ปรับ แก้ไข รหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		learners, guideline of using measurement and evaluation result in learner development, proper and creative measurement and evaluation, and use the reflective practice for self-development to be a good teacher who is proficient, smart, and up to date.	
	<p>1044102 การประกันคุณภาพการศึกษา 3(3-0-6) Educational Quality Assurance หลักการ แนวคิดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา สามารถจัดการคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และดำเนินการจัดกิจกรรมตลอดจนประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้</p> <p>Principles concepts and practice in management of education quality and educational quality assurance ability in quality management for learning activities and learning quality continuously and conducting activities as well as evaluation of learning activity quality.</p>	<p>1101207 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5) Education Administration and Quality Assurance in Education การวิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ เพื่อจัดทำแผนงานและโครงการพัฒนาสถานศึกษาและชุมชน ออกแบบดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษา ด้วยองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารสถานศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา และแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียน การจัดการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละระดับการศึกษาและประเภทของการศึกษา โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อพัฒนาตนเองให้มีทัศนคติที่ดีถูกต้องต่อบ้านเมือง พื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีงานทำ มีอาชีพ เป็นพลเมืองดี รอบรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก สังคมทันสมัย และทันต่อความเปลี่ยนแปลง</p> <p>Analyze the context of the strategic policy for the preparation of plans and educational development programs</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>and communities, design; implement the quality assurance in education work that is consistent with educational institutions. With knowledge of educational administration, information system for school administration, quality assurance education, and the philosophy of sufficiency economy to create immunity for learners, educational management of educational institutions at each level and type of education by using a variety of learning management processes to develop oneself to have a good attitude, right base on country, stable life, work, career, good citizenship, understand the world context wisely, modern society and keeping pace with changes.</p>	
	<p>1044103 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) Research for Learning Development การใช้และผลิต หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย งานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียน Principles concepts and practice in research application and contraction of research for learning development ability in applying research results in</p>	<p>1101309 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3(2-2-5) Research and Development in Innovation and Learning วิจัย แก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก บริบทความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ โดยการศึกษา วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของผู้เรียนในชั้นเรียน ออกแบบการวิจัยโดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างนวัตกรรมในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของ</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา ให้สอดคล้องกับข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>teaching learning management ability to research for teaching learning and student development.</p>	<p>ชุมชน เพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง</p> <p>Research, solve problems to develop learners, and create innovation to develop learners' learning in accordance with individual major, context of learner individual differences, and learners with special needs by studying, analyzing problem conditions and needs in learner development in classrooms, design research by applying principals, concepts, research theories, researchers' ethics, research instrumentation, apply digital technologies for creating innovation in research to solve problems and develop learners, relevant innovation in community in order to be able to implement research results in developing learning management and learners, and use reflection to apply for self-development to become a good teacher, know broadly, be up-to-date, and keep up with changes.</p>	
	<p>1051105 จิตวิทยาพัฒนาการ Development Psychology 3(3-0-6) ความหมาย และความสำคัญของพัฒนาการมนุษย์ที่มีต่อการศึกษา อิทธิพลต่างๆที่มีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของบุคคล จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ ทฤษฎี</p>	<p>-</p>	<p>ตัดออก</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>เกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ ศึกษาพัฒนาการทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมของมนุษย์ ตั้งแต่ปฏิสนธิ จนถึงวัยชรา การประยุกต์ความรู้ไปใช้ในการช่วยเหลือและส่งเสริมพัฒนาการของบุคคล ใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของวัยรุ่น ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาวัยเด็กและวัยรุ่น</p> <p>Meaning and importance of human development in education, factors effecting human growth and development, foundation psychology and human developmental psychology, theories concerning developmental, study the human physical, cognitive, emotion and social development since birth to old age, application of knowledge enhance human development, application of psychology for understanding and support learner's learning to the full potential, factor effecting adolescent characteristics, problem and solution methods for children and adolescent.</p>		
	<p>1052401 จิตวิทยาการเรียนรู้และการแนะแนว 3(2-2-5) Psychology of Learning and Guidance</p> <p>แนวคิดทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ ชนิดของการทำงานเรียนรู้ การถ่ายโยงการเรียนรู้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การ</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>จุดใจและการปรับพฤติกรรมในการเรียนการสอน แนวคิดจิตวิทยา การแนะแนวและการให้คำปรึกษา กระบวนการ เทคนิคและ เครื่องมือในการบริการทางจิตวิทยาและการแนะแนวใน สถานศึกษา รูปแบบบริการทางจิตวิทยา และการแนะแนวใน สถานศึกษา หลักการเบื้องต้น วิธีการให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ เทคนิค และฝึกทักษะการให้คำปรึกษาเบื้องต้น สามารถให้ คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p> <p>Psychology of learning and guidance. Educational psychology concepts and theories, learning psychology, theories and concepts of learning, learning process, types of learning transfer of learning, factors effecting learning, motivation and behavior adjustment in teaching learning, concepts in psychology of guidance and counseling, process, techniques and instruments in psychology and school counseling service, pattern of psychology and school counseling, beginning principles of various counseling techniques and practicum in beginning counseling, be able to counsel the learner to have a better life.</p>		

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1101103 จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers</p> <p>การวิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาสำหรับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพและช่วงวัย ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยา พัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษา ทักษะสมอง เพื่อการเรียนรู้ การส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของผู้เรียนตามช่วงวัย เด็กที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ แนวทางการให้คำแนะนำกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน การศึกษารายกรณี การสะท้อนคิด เพื่อให้สามารถออกแบบดูแลช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Analyze, solve problems, and apply psychological knowledge for learning management that could develop learners based on their ability and age as well as develop those with special needs, focuses on the concepts of psychological development theories, educational psychology, counseling psychology, executive function for learning, learning and development promotion by age of learners,</p>	<p>3(2-2-5)</p> <p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>learning management for learners with special needs, and the guideline to give advice to parents for learner development, explore the case studies and the reflective practice to design learner assistance and development based on individual ability of each learner, develop their future learners with the soul of teacher with well-organized learner development report system and feedback giving for parents and related people which leads to collaboration in learner development, use the reflective practice in self-development to be a good teacher who is proficient, smart, and up to date.</p>	
	-	<p>1101410 ครุนิพนธ์ 1(0-2-1) Individual Development Plan การจัดทำครุนิพนธ์ (ID Plan) โดยการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการปฏิบัติการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง Create individual development plan (ID Plan) by gathering, analyzing and synthesizing capacity of teacher duties together with teachers characteristics through the</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		lesson learned from teaching experience in educational institution and self-learning, attend the activities to fulfill capacity in after action review (AAR) individually as well as share and learn under the context of profession learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes.	
- วิชาชีพครูเลือก	(3 หน่วยกิต)	ตัดออกจากโครงสร้าง	
ภาคสนาม - วิชาประสบการณ์	1024824 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 1(45) Professional Experience 1 การสังเกตการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย รวบรวมข้อมูล ธรรมชาติและ พัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ภูมิหลังของผู้เรียน งานในหน้าที่ครู Observation of learning management planning of learning management enabling the learners to create knowledge by themselves be able to produce learning management plan to promote various , collect data; asses the of nature and individual student development; student's background; work load in teachers' duty.	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1024825 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2 1(45) Professional Experience 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1024824 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1</p> <p>การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริงในระดับชั้นประถมศึกษาที่สอดคล้องกับสาขาที่เรียน การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินผล การเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนนสามารถปฏิบัติการสอน ออกแบบทดสอบ วัดและประเมินผลผู้เรียน การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ ในสถานศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา</p> <p>Prerequisite : 1024824 Professional Experience 1</p> <p>Simulation teaching and real life teaching at elementary school according to learning areas, planning of learning management, designing tests, quizzes, evaluation tools, test assessment, scoring and learning evaluation, practical examination and scoring, be able to teach designing a test, assessment and evaluation the learners, research to solve learner's problem, professional teacher development at elementary school.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1024826 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 1(45) Professional Experience 3 รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1024825 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2</p> <p>การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริงในระดับชั้นมัธยมศึกษาที่สอดคล้องกับสาขาที่เรียน การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ หรือเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและการตัดสินใจผลการเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนนสามารถปฏิบัติการสอน ออกแบบทดสอบ วัดและประเมินผลผู้เรียน การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพในสถานศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา</p> <p>Prerequisite : 1024825 Professional Experience 2</p> <p>Simulation teaching and real life teaching at secondary school according to learning areas, planning of learning management, designing tests, quizzes, evaluation tools, test assessment, scoring and learning evaluation, practical examination and scoring, be able to teach designing a test, assessment and evaluation the learners, research to solve learner's problem, professional teacher development at secondary school.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1005801 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(480) Internship 1 รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1024826 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครู ระหว่างเรียน 3</p> <p>การปฏิบัติการสอนวิชาเอก สามารถจัดการเรียนรู้ใน สาขาวิชาเอก การวัดและประเมินผล และนำไปใช้ในการพัฒนา ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน สามารถประเมิน ปรับปรุง และ ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย ใน สถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษาระหว่างและหลังการ ปฏิบัติการสอน</p> <p>Prerequisite : 1024826 Professional Experience 3</p> <p>Practice of teaching and learning management in field of study, assessment and evaluation for developing learners, evaluation, improvement and research study for developing learners, the practice of assignments in foundation education level, the exchange of sharing knowledge concerning educational seminar between learners for formative and summative seminar in internship.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1005802 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(480) Internship 2 รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1005801 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1</p> <p>การปฏิบัติการสอนวิชาเอก สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขา การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนา วิชาเอก ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน สามารถประเมิน ปรับปรุง และ ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย ในสถานศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษาาระหว่างและหลังการปฏิบัติการสอน</p> <p>Prerequisite: 1005801 Internship 1</p> <p>Practice of teaching and learning management in field of study, assessment and evaluation for developing learners, evaluation, improvement and research study for developing learners, the practice of assignments in foundation education level, the exchange of sharing knowledge concerning educational seminar between learners for formative and summative seminar in internship.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1001101 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 (0-2-6) Professional Experience สรุปลักษณะของตนเองและครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ระบุจรรยาบรรณต่อตนเองและต่อวิชาชีพ รอบรู้บทบาทหน้าที่ครูผู้สอนและครูประจำชั้นในสถานศึกษาเข้าใจบริบทชุมชนร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์รวมทั้งรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี(Case Study) โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยา เทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพสรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครูทั้งในและนอกสถานศึกษาผ่านกระบวนการสังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครูถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา สังเคราะห์องค์ความรู้และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Conclude self-characteristics and those of teacher that reflect love and faith in teaching profession, identify self-ethics and profession ethics, acknowledge duties of teacher and homeroom teacher in school, understand community context, coordinate with parents to collect the data used to</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ.2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		provide learner care, assistance, and development to the preferred characteristics, provide well-organized report of learner development in form of case study by applying the knowledge of psychology, digital technology, and ability based learner development, conclude the guideline and activities for teacher profession development both inside and outside educational institutions through the process of observation and analysis of teacher performance, conclude the lesson learned from learning experience in educational institution, synthesize the body of knowledge and use the learning result in after action review (AAR) as well as share and learn under the context of profession learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes	
	-	1001201 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 3(240) Internship 1 ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครุร่วมกับครูพี่เลี้ยงโดยการวางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชา เฉพาะด้าน บูรณาการองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ออกแบบนวัตกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ บริหารจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Behave as a good example with morality and conduct according to professional ethics, working as a teacher assistant with a mentor by planning content design, media and technology, measurement and evaluation according to the learning strand in each course, integrated knowledge in educational administration, innovation design, implementation of educational quality assurance in accordance with each level of education, manage quality learning and create a learning atmosphere for students to enjoy, cooperate with parents to develop and help students to have desirable characteristics, analyze and present guidelines for self-development to be a professional teacher who is able to adjust to keep up with the change of both</p>	

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>professional teaching and core major sciences, participate in projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes</p>	
	-	<p>1001302 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2 3(240)</p> <p>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ประพัตติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพออกแบบการจัดการบรรยายภาคชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัยร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยสะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Practice teaching in educational institutions, behave as a good example with morality and conduct according to professional ethnics, design a class atmosphere that encourages students to learn and be happy, organize learning activities that encourage students to create advanced thinking processes by applying digital technology or modern educational innovations, collaborate with parents to develop and strive to solve students' problems to have the desirable characteristics with the process of the correct research methodology, clearly reflecting the changes that have occurred to students themselves from participating in activities that promote professional progress, projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes</p>	

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1001403 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 6(480) Internship 3</p> <p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุขเกิดการระบวนการคิดขั้นสูงและนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัยบูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัยสะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้(PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>Work in teacher duties, behave as a good example with morality and conduct according to professional ethics, make learners are happy and have advanced thinking process and leading them to be innovators by designing modern educational innovations</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		integrated in community context with learning activities in and out of the classroom, create a network of cooperation with parents and communities to develop, promote professional progress and solve students' problems with desirable characteristics with the correct research process according to the research methodology, clearly reflecting the changes that have occurred to themselves from participation and participate in projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes	
2.วิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1101201 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Principles of Mathematics ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน (เน้นวิธีการพิสูจน์) Natural and mathematics structures; real numbers; logic; proof; sets; relations and functions. (emphasizing on methods of proof)	1623101 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Principles of Mathematics ธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์และระเบียบวิธีพิสูจน์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับจำนวน เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ภาวะเชิงการนับ เพื่อประยุกต์ใช้การพิสูจน์ในการศึกษาทางคณิตศาสตร์ขั้นต่อไป Nature of mathematics and mathematical structures, logic and methods of proof, and mathematical reasoning in	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวน หน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		sets, relations, functions, cardinality, for applying to proof in further studies in mathematics.	
	<p>1101401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 3(3-0-6) Calculus and Analytic Geometry 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ของเส้นตรง ภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ปริพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์อนุพันธ์และปริพันธ์</p> <p>Analytic geometry of lines, conic section; limit of functions, continuous functions; derivatives, differentiation of algebraic functions and transcendental functions; integrals of functions; applications of derivatives and integrals.</p>	<p>1623103 แคลคูลัส 1 3(2-2-5) Calculus 1 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย การประยุกต์อนุพันธ์ หลักเกณฑ์ของโลปีตาล ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Limit and continuity of function, derivatives of one-variable functions, derivatives of implicit functions, application of derivatives, l'Hospital's rule, integrals, techniques of integration, improper integrals, application of integrals, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา คณิตศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1102201 ระบบจำนวน 3(3-0-6) Number System การสร้างระบบจำนวน จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม สมบัติต่างๆ ของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน</p> <p>Construction of number systems; natural numbers; integers, properties of integers, rational numbers, real numbers, complex numbers.</p>	<p>1623102 ระบบจำนวน 3(2-2-5) Number System ที่มา สมบัติ และทฤษฎีบทเกี่ยวกับจำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>History, properties and theories related to natural numbers, integers, rational numbers, irrational numbers, real numbers, complex numbers.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา คณิตศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		numbers and complex numbers, for applying to learning management in basic education.	
	<p>1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 3(3-0-6) Calculus and Analytic Geometry 2 รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1101401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 พิกัดเชิงขั้ว สมการตัวแปรเสริม ปริพันธ์จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ ปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชันในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบหลักเกณฑ์ไลปิตาล ลำดับ และอนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลัง Prerequisite: 1101401 Calculus and Analytic Geometry 1 Polar coordinates, parametric equations; definite integrals; techniques of integration; application of definite integrals; derivatives and integrals of functions in polar coordinates; improper integrals; L'Hospital rules; infinite sequences and infinite series, power series.</p>	<p>1623105 แคลคูลัส 2 3(2-2-5) Calculus 2 รายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน : 1623103 แคลคูลัส 1 ลำดับและอนุกรม อนุกรมอนันต์ การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง ปริพันธ์สองชั้น อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเบื้องต้น เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Sequences and series, infinite series, convergence tests, power series, double integrals, partial derivatives, basic ordinary differential equations, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1102501 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Geometry ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตของยูคลิด วิเคราะห์เนื้อหา เรขาคณิตของยูคลิดโดยใช้ระบบสัจพจน์ การค้นพบเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด</p>	<p>1623106 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Geometry ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตของยูคลิด เรขาคณิตการแปลง การค้นพบเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Axiomatic system; Euclidean geometry, development of Euclidean geometry, analysis Euclidean geometry by axiomatic system, discovery of non-Euclidean geometry.	Axiomatic system, Euclidean geometry, development of Euclidean geometry, geometric transformation, discovery of non-Euclidean geometry, for applying to learning management in basic education.	
	<p>1103301 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6) Abstract Algebra 1</p> <p>กรุป กรุ๊ปย่อย กรุปวัฏจักร ทฤษฎีบทของลากรานจ์ กรุปเรียงสับเปลี่ยน สาทิสันฐาน สมสันฐาน อัสสันฐาน กรุ๊ปย่อยปกติ ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ กรุปผลหาร ริง อินทิกรัลโดเมนฟิลด์</p> <p>Groups, subgroups, cyclic groups, Lagrange theorem; permutation groups; homomorphisms, isomorphisms, automorphisms, normal subgroup, Cayley's theorem. quotient groups; rings; integral domains, fields.</p>	-	ตัดออก
	<p>1103401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 3(3-0-6) Calculus and Analytic Geometry 3</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ ของเส้นตรง เส้นโค้ง ระนาบ และผิว อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้น ปริพันธ์สามชั้นและการประยุกต์</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Prerequisite: 1102401 Calculus and Analytic Geometry 2 Vectors and analytic geometry in three dimension space of line, curves, planes and surfaces; partial derivatives; double integrals; triple integrals and their applications		
	1104302 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6) Linear Algebra พีชคณิตเชิงเมตริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน เวกเตอร์และปริภูมิ เวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ตัวกำหนดเมตริกซ์และการแปลงเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง รูปแบบ เชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง Matrix algebra; linear equations and elementary operations; vectors and vector spaces; inner product spaces; determinants and linear transformations; eigenvalues and eigenvectors; bilinear forms and quadratic forms.	1623203 พีชคณิตเชิงเส้น 3(2-2-5) Linear Algebra เมทริกซ์ ตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานหลัก การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Matrix, determinant, system of linear equations, elementary operations, vector spaces, subspaces, basis, linear transformation, eigenvalues and eigenvectors, bilinear forms and quadratic forms, for applying to learning management in basic education.	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	1104901 สัมมนาคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Seminar in Mathematics สัมมนาในเรื่องที่นักศึกษาสนใจ ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน	1623401 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5) Seminar in Mathematics Education การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำเสนอเกี่ยวกับองค์ความรู้หรืองานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และ

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Seminar in the interested topic of student under advisor.	Studying, analyzing, synthesizing and presenting knowledge or research in mathematics education, for using as guidelines in mathematics learning management.	ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	<p>1101801 หลักสถิติ 3(3-0-6) Principles of Statistics</p> <p>ความหมายของสถิติ ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ สถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ขั้นตอนในการใช้สถิติเพื่อการตัดสินใจ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ การแจกแจงค่าที่ได้จากตัวอย่าง ค่าคาดหวังและความแปรปรวน หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การหาสัมพันธระหว่างตัวแปร วิชาเน้นถึงตัวอย่างและแบบประยุกต์ของ วิธีการให้เหมาะสมกับนักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ Meaning of statistics, concepts and application of statistics, statistics in daily life, methodology of statistics; introduction to probability; random variable; binomial distribution Poisson's distribution; normal distribution; parameter distribution; expect values, variance; principle of approximation; hypothesis tests; regression between variables; this subject is particular of on example and application for student of mathematics major.</p>	<p>1624206 ความน่าจะเป็นและสถิติ 3(2-2-5) Probability and Statistics</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย การนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม และการประมาณค่า เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Basic knowledge in statistics, simple statistical analysis, introduction to counting, permutation, combination, probability, probability distribution of a random variable, discrete and continuous probability distributions, sampling distribution, and estimation, for applying to learning management in basic education.</p>	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1623105 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Digital Technology for Mathematics Learning Management เทคโนโลยีดิจิทัลโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Digital technology, mathematical software package to create learning media and apply to mathematics learning management in basic education.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	-	<p>1623201 ทฤษฎีจำนวน 3(2-2-5) Number Theory การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ทฤษฎีบทหลักมูลของเลขคณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันในทฤษฎีจำนวน บทตั้งของเกาส์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Divisibility, prime numbers, greatest common divisor, least common multiple, fundamental theorem of arithmetic, congruences, Diophantine equation, functions in number theory, Gauss' lemma, application to learning management in basic education.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1623202 วิทยาการคำนวณ 3(2-2-5) Computing Science เทคนิค วิธีการขั้นตอนการแก้ปัญหา และฝึกทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา โดยการเขียน บอกล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น</p> <p>Techniques, methods of problem solving process, and practice problem solving skill using problem solving process. Display problem solving process by writing, narrating, drawing or using symbols. Design and write programs using software or basic technology device.</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	-	<p>1623204 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 3(2-2-5) Mathematics Learning Management in Elementary Education หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การออกแบบและฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น ระดับประถมศึกษาโดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>Mathematics curriculum in elementary education. Design and practice on learning management in the topics of number and algebra, measurement and geometry, statistics and probability for elementary education using methods, patterns, and technique of learning management, while inserting mathematical skills and processes as well as several learning media. Create measurement and evaluation in mathematics learning management for elementary education.</p>	
	-	<p>1623301 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 3(2-2-5) Mathematics Learning Management in Lower Secondary Education</p> <p>หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การออกแบบและฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นโดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น</p> <p>Mathematics curriculum in lower secondary education. Design and practice on learning management in the topics of number and algebra, measurement and geometry, statistics</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		and probability for lower secondary education using methods, patterns, and technique of learning management, while inserting mathematical skills and processes as well as several learning media. Create measurement and evaluation in mathematics learning management for lower secondary education.	
-		<p>1623302 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 3(2-2-5) Mathematics Learning Management in Upper Secondary Education</p> <p>หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การออกแบบและฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัสระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย</p> <p>Mathematics curriculum in upper secondary education. Design and practice on learning management in the topics of number and algebra, measurement and geometry, statistics and probability for upper secondary education using methods, patterns, and technique of learning management,</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		while inserting mathematical skills and processes as well as several learning media. Create measurement and evaluation in mathematics learning management for upper secondary education.	
-		<p>1623303 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5) Research in Mathematics Education ความหมาย ระเบียบวิธีการ ขั้นตอนการทำวิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิจัย การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาผู้เรียนคณิตศาสตร์</p> <p>Meaning of research, research methodology, procedures and statistics used in research, research design for developing mathematics learning management, data analysis and writing research reports, for applying to mathematics learner development.</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
-		<p>1623304 การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3(2-2-5) STEM Education Learning Management วิธีการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามแนวทางสสวท. ทั้ง 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนการกำหนดปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบประเมินผลและปรับปรุง และขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือผลการพัฒนานวัตกรรม การออกแบบ</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		<p>กิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การสร้างแผนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การสร้างแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับ(feedback) สำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาผ่านการปฏิบัติควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด การตั้งคำถาม การแก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบหรือนวัตกรรมใหม่</p> <p>Learning management based on STEM education according to IPST guideline consisting of 6 steps: problem identification, related information search, solution design, planning and development, testing, design evaluation and design improvement, and solution presentation, result of solution or result development, innovation, STEM learning activity design, STEM lesson plan creation; creating measurement, evaluation and feedback for learning management based on STEM education, managing STEM learning activities by practicing and developing thinking skills, questioning, resolving, information searching and analyzing finding or innovation.</p>	
- วิชาเอกเลือก	<p>1101202 พีชคณิตระดับวิทยาลัย 3(3-0-6) College Algebra เศษส่วนย่อย ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันตรรกยะ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ</p>	<p>1623308 พีชคณิตระดับวิทยาลัย 3(2-2-5) College Algebra เศษส่วนย่อย ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันตรรกยะ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก สมการ</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>ฟังก์ชันไฮเปอร์โบลิก สมการพหุนาม ลำดับและอนุกรม ทฤษฎีบทพหุนาม เมทริกซ์ ตัวกำหนด และการประยุกต์ในการแก้สมการเชิงเส้น</p> <p>Partial fractions; exponential functions; logarithmic functions; polynomial functions; rational functions; trigonometric functions; hyperbolic functions; polynomial equations; sequences and series; polynomial theorems; matrix, determinants and their application in solving systems of linear equations.</p>	<p>พหุนาม ลำดับและอนุกรม ทฤษฎีบทพหุนาม เมทริกซ์ ตัวกำหนด และการประยุกต์ในการแก้สมการเชิงเส้น เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Partial fractions, exponential functions, logarithmic functions, polynomial functions, rational functions, trigonometric functions, hyperbolic functions, polynomial equations, sequences and series, polynomial theorems, matrix, determinants and their application in solving systems of linear equations, for applying to learning management in basic education.</p>	และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	<p>1102202 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Mathematical Modeling</p> <p>ขั้นตอนและเทคนิคการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดนัยทั่วไป การตรวจสอบโดยทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ และการแก้ปัญหา</p> <p>Algorithm and techniques to mathematical formulation for problem solving; analysis of problem, generalization, hypothesis test, summary and problem solving</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1102701 โปรแกรมสำเร็จรูปด้านคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Programming Package for Mathematics การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในด้านคณิตศาสตร์ โดยยกตัวอย่างเชิงคณิตศาสตร์ในการบรรยาย และฝึกปฏิบัติ Using programming package for mathematics, lectures and practical training by mathematical example.</p>	-	ตัดออก
	<p>1103101 ประวัติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) History of Mathematics คณิตศาสตร์ว่าด้วยระบบจำนวนของชาติต่างๆ ตั้งแต่สมัยก่อนศตวรรษที่ 17 ปรัชญา คณิตศาสตร์และแนวคิดบางประการเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ปัจจุบัน ให้ศึกษาถึงประวัติและผลงานเด่นๆ ของนัก คณิตศาสตร์ที่สำคัญๆ ตลอดจนให้ทราบความเป็นมาของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในประเทศไทย Mathematics of number system before 17th century; philosophy of mathematics and some concepts of mathematics in present; study of bibliography of some mathematicians; and the development of mathematics education in Thailand</p>	<p>1623416 ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) History and Development of Mathematics แนวคิดและปรัชญาการสร้างผลงานของนักคณิตศาสตร์ที่สำคัญในเรื่องจำนวน ตัวเลข เรขาคณิต พีชคณิต การวัด สถิติและความน่าจะเป็น ประวัติคณิตศาสตร์ยุคก่อนประวัติศาสตร์ ยุคกลาง และสมัยศตวรรษที่ ๑๗ จนถึงปัจจุบัน และวิวัฒนาการของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในประเทศไทย เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Concepts and philosophy of the important work of in numbers, numerals, geometry, algebra, measurement, statistics and probability; history of mathematics during prehistory, the middle age and the 17th century until the present; the development of mathematics curriculum in Thailand, for applying to mathematics learning management..</p>	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1103201 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6) Set Theory การสร้างทฤษฎีเซตโดยใช้ระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ จำนวนเชิงเส้น จำนวนเชิงอันดับที่ Construction of set theory by axiomatic system; axiom of choices; ordered sets; cardinal numbers; ordinal numbers.</p>	<p>1623407 ทฤษฎีเซต 3(2-2-5) Set Theory การสร้างทฤษฎีเซตโดยใช้ระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซตอันดับ จำนวนเชิงเส้น จำนวนเชิงอันดับที่ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Construction of set theory by axiomatic system, axiom of choices, ordered sets, cardinal numbers, ordinal numbers, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1103303 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6) Discrete Mathematics การนับและความสัมพันธ์เวียนบังเกิด ทฤษฎีกราฟ การแทนกราฟด้วยเมตริกซ์ ต้นไม้ และการแยกจำพวกข่ายงาน พีชคณิตบูลีนและวงจรงเชิงวิธีจัดหมู่ ออโตมาตา ไวยากรณ์และภาษา ระบบเชิงเส้นพีชคณิต โปเซตและแลตทิซ Counting and recurring relations; graph theory; substitution graph by matrix; trees and networks; Boolean algebra and combinatorics automata cycles; gammas and languages; algebraic linear systems; posets and lattices.</p>	<p>1623309 วิทยุคคณิต 3(2-2-5) Discrete Mathematics หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก หลักกรังนกอพิราบ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และพีชคณิตบูลีน เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Fundamental principle of counting, permutation, combination, binomial theorem, inclusion-exclusion principle, pigeonhole's principle, generating function, recurrence relation, introduction to graph theory, and Boolean algebra, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1103402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6) Ordinary Differential Equation รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>ธรรมชาติและการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ทั่วไป ระบบสมการเชิงอนุพันธ์การแปลงลาปลาซ</p> <p>Prerequisite:1102401 Calculus and Analytic Geometry 2</p> <p>Natural and origin of differential equation; first order differential equation and its application; general n-th order differential equation; system of differential equations; Laplace's transform.</p>	<p>1623404 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(2-2-5) Ordinary Differential Equation รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102401 แคลคูลัส 1</p> <p>ธรรมชาติและการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ทั่วไป ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Natural and origin of differential equation, first order differential equation and its application, general n-th order differential equation, system of differential equations, Laplace transform, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1103501 รากฐานเรขาคณิต 3(3-0-6) Foundation to Geometry</p> <p>เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตเชิงไฮเปอร์โบล่า พัฒนาการเรขาคณิตเชิงวงรี พัฒนาการเรขาคณิตทรงกลม พัฒนาการเรขาคณิตเชิงพาราโบล่า ในแง่ระบบสัจพจน์</p> <p>Non-Euclidean geometry; development of hyperbolic geometry; development of elliptic geometry; development of spherical geometry;</p>	<p>-</p>	<p>ตัดออก</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	development of parabolic geometry by axiomatic system.		
	1103604 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6) Linear Programming พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับกำหนดการเชิงเส้น ปัญหา กำหนดการเชิงเส้น ผลเฉลยโดย กราฟ ระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่เสมอกัน สภาพเสื่อมคลาย กำหนดการเชิงเส้น จำนวนเต็ม การประยุกต์ ของกำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่างๆ (เน้นการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์) Fundamental of mathematics about linear programming; problem of linear programming; solution by graph; simplex method; dual problems; degeneracy; integer linear programming; application of linear programming (emphasizing on solving by using software)	-	ตัดออก
	1103605 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6) Actuarial Mathematics ทฤษฎีและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกันภัย ทฤษฎีความน่าจะเป็นของการประกันภัย ความหมายและลักษณะของการประกันภัย การประกันภัยและการประกันภัยอื่นๆ ความน่าจะเป็นของการมี ชีวิตและการตาย การคิดดอกเบี้ย ตาราง	1623411 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(2-2-5) Actuarial Mathematics ความหมายและลักษณะของการประกันภัย การประกันภัยและการประกันภัยอื่นๆ การคิดดอกเบี้ย ตารางมรณะ ความน่าจะเป็นของการมีชีวิตและการตาย ค่ารายปี การคำนวณค่าประกันภัยแบบต่างๆ เงินสำรองประกันชีวิต การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและในชีวิตประจำวัน	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>มรณะ ค่ารายปี การคำนวณค่าประกันภัยแบบต่างๆ เงินสำรองประกัน ชีวิต</p> <p>Theory and principle of insurance; probability of insurance; definition and properties of insurance; insurance and other insurance; probability of life and death; interest, mortality table, calculation about insurance; reserve actuarial money.</p>	<p>Study of definition and properties of insurance, insurance and other insurance, interest, mortality table, probability of life and death, calculation about insurance, reserve actuarial money, for applying to learning management in basic education and in daily life.</p>	
	<p>1103702 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Computer Aid Instruction in Mathematics</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างบทเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ศึกษาส่วนบุคคลและเพื่อสอนในชั้นเรียน</p> <p>Using packaged programs for construction mathematics lesson computer for individual study and teaching.</p>	<p>1623409 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Computer Aided Instruction in Mathematics</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสร้างบทเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Software package usage to create mathematics lesson, for applying in learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1103801 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5) Analysis of Basic Education Mathematics Curriculum</p> <p>วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นแนวคิดทางคณิตศาสตร์และการเข้าสู่เนื้อหาคณิตศาสตร์พร้อมทั้งการใช้สื่อประกอบ</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p>ตัดออก</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Analysis of basic education mathematics curriculum, mathematical idea and how to introduction with media.		
	<p>1103901 การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 3(2-2-5) Teaching Mathematics in Primary School</p> <p>ศึกษาความมุ่งหมาย หลักการ และทฤษฎีของการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ศึกษาหลักสูตรในระดับประถมศึกษา รูปแบบ วิธีการจัดการเรียนรู้ เทคนิค วิธีการสอน การสร้างและการใช้สื่อการเรียนรู้ การส่งเสริมทัศนคติ การเสริมสร้างศักยภาพทางคณิตศาสตร์ให้เด็ก การวัดและการประเมินผล</p> <p>Study of propose, principle and theory of mathematics teaching in primary school; study primary school curriculum; model, learning management process, techniques, teaching methodology; creating and using learning aids, reinforcement attitude; supporting proficiency of mathematics for children; measurement and evaluation.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1103902 การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 3(2-2-5) Teaching Mathematics in Secondary School</p> <p>ศึกษาความสำคัญ ปรัชญาและจุดมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ หลักการ และทฤษฎีของการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ศึกษาหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้และกลวิธี การเลือกใช้วิธีสอน เทคนิคการสอนและทักษะการสอน การใช้สื่อการสอน การวางแผนการสอน การวัดและการประเมินผล</p> <p>Study of importance, philosophy and aim of mathematics; principle and theory of mathematics teaching in secondary school; study secondary school curriculum; model, learning management process and techniques; selecting teaching method; technique of teaching and skill of teaching; usage of learning media, planning of teaching, measurement and evaluation.</p>	-	ตัดออก
	<p>1104201 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6) Number Theory</p> <p>การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีของยุคลิด จำนวนเฉพาะ สมภาค ทฤษฎีบทส่วนตกค้างกำลังสอง ฟังก์ชันของออยเลอร์ สัญลักษณ์ของเลอจองด์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ของยาโคบี สมการไดโอแฟนไทน์</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Divisibility, Euclidean algorithm, prime numbers, congruences, quadratic residue theorems; Euler functions; Legendre symbolics, Gauss's Lemma, Jacobi symbolic; diophantine equations.		
	1104202 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Logic โครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์ Mathematical structures; rules of inferences; logical validity, proof.	1623415 ตรรกศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Logic โครงสร้างคณิตศาสตร์ กฎแห่งการอ้างอิง ความสมเหตุสมผล การพิสูจน์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Mathematical structures, rules of inferences, logical validity, proof, for applying to learning management in basic education.	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	1104301 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6) Abstract Algebra 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน คือ 1103301 พีชคณิตนามธรรม 1 ทฤษฎีบทของซีโลว์ รিংอุดมคติแบบยูคลิด ริงพหุนาม ฟิรด์ภาคขยาย ทฤษฎีบทของกาลัวส์ Prerequisite: 1103301 Abstract Algebra 1 Sylow's theorems; Euclidean rings; polynomial rings; extension fields; Galois's theorem.	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1104303 ทฤษฎีสมาการ 3(3-0-6) Theory of Equations รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 สมการพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์และรากของสมการ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การประมาณรากสมการ Prerequisite: 1102401 Calculus and Analytic Geometry 2 Polynomial equations, relationship between coefficients and the roots of polynomial equations; quadratic equations, cubic equations, biquadratic equations, approximation of roots of equations</p>	<p>1623310 ทฤษฎีสมาการ 3(2-2-5) Theory of Equations พหุนามตัวแปรเดียว กระบวนการของฮอว์เนอร์ สูตรของเทย์เลอร์ สมการพหุนาม ความสัมพันธ์ระหว่างค่ารากและสัมประสิทธิ์ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ รากตรรกยะ กฎของเดการ์ต การประมาณค่าราก เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Polynomials in one variable, Horner's method, Taylor's formula, polynomial equations, relation between roots and coefficients, quadratic equations, cubic equations, quartic equations, rational roots, Descarte's rule, root approximation, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1104401 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3(3-0-6) Partial Differential Equations รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1103402 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงวงรี ไฮเปอร์โบล่า และพาราโบล่า อินทิกรัลของอนุพันธ์ Prerequisite : 1103402 Ordinary Differential Equations First order differential equations; ellipse differential equations, hyperbola differential</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	equations and parabola differential equations; integral of derivatives.		
	<p>1104402 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6) Advanced Calculus รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1103401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ฟังก์ชันพิเศษ ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว การทดสอบการลู่เข้าของปริพันธ์ไม่ตรงแบบ Prerequisite: 1103401 Calculus and Analytic Geometry 3 Sequences and series of functions; special functions; multivariable functions; line integrals; surface integrals; convergent of improper integrals.</p>	-	ตัดออก
	<p>1104403 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(3-0-6) Vector Analysis พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทนเซอร์ Vector algebra; derivative of vectors; integral of vectors; curvilinear coordinates; introduction to tensors.</p>	<p>1623412 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(2-2-5) Vector Analysis พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทนเซอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Vector algebra, derivative of vectors, integral of vectors, curvilinear coordinates, introduction to tensors, for applying to learning management in basic education.</p>	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1104404 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Analysis รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: แคลคูลัสและเรขาคณิต 1102401 2 วิเคราะห์</p> <p>ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์</p> <p>Prerequisite : 1102401 Calculus and Analytic Geometry 2</p> <p>The real number system and the complex number system; limit, continuity; differentiation and integration.</p>	<p>1623306 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Analysis</p> <p>ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Real number system, topology on the real line, sequences of real numbers, limit and continuity, differentiation, Riemann integration and series of real number, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1104405 การวิเคราะห์เชิงจริง1 3(3-0-6) Real Analysis 1</p> <p>ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์เชิงรีมันน์</p> <p>The real number system; topology on the real line; sequences and series of real numbers; limits and continuity; differentiation; Riemann integration.</p>	<p style="text-align: center;">-</p>	<p>ตัดออก</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1104406 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Complex Analysis ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุพันธ์ ปริพันธ์ ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชันตกค่าง การส่งคงแบบ</p> <p>Functions of complex variable; analytic functions; fundamental functions; derivatives; integrals; sequences and series of residue functions; conformal mappings.</p>	<p>1623413 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(2-2-5) Introduction to Complex Analysis ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุพันธ์ ปริพันธ์ ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชันตกค่าง การส่งคงแบบ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Functions of complex variable, analytic functions, fundamental functions, derivatives, integrals, sequences and series of residue functions, conformal mappings, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>
	<p>1104407 วิธีการเชิงตัวเลข 3(3-0-6) Numerical Method การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขโดยสูตรนิวตัน และกรณีเฉพาะของสูตรนี้ ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิตและสมการเชิงอนุพันธ์</p> <p>Error-valued analysis; finite differences; interpolation; last squares approximation; numerical differentiation; numerical integration, Newton's method and its special case; summation of series; numerical solutions of algebraic equations and differential equations.</p>	<p>1623414 วิธีการเชิงตัวเลข 3(2-2-5) Numerical Method การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข โดยสูตรนิวตัน และกรณีเฉพาะของสูตรนิวตัน ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิตและสมการเชิงอนุพันธ์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Error-valued analysis, finite differences, interpolation, last squares approximation, numerical differentiation, numerical integration, Newton's method and its special case, summation of series, numerical solutions of algebraic equations and differential equations, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1104408 การวิเคราะห์เชิงจริง 2 3(3-0-6) Real Analysis 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 1104405 การวิเคราะห์เชิงจริง 1 ทฤษฎีเมเชอร์พื้นฐาน เลอเบกเมเชอร์ ปริพันธ์เลอเบก ทฤษฎีเมเชอร์ทั่วไป เมเชอร์ภายนอก ปริภูมิบานาค ปริภูมิเชิง เส้น ปริภูมิเมเชอร์ Prerequisite: 1104405 Real Analysis 2 Elementary measure theory; Lebesgue measures; Lebesgue integrals; generalization measure theory; outer measures; Banach Spaces; Linear Space; measure spaces.</p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">ตัดออก</p>
	<p>1104501 เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด 3(3-0-6) Non-Euclidean Geometry เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า เรขาคณิตเชิงวงรี เรขาคณิตทรงกลม ความคล่องจองของ เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด Non-Euclidean geometry; hyperbolic geometry; ellipse geometry; spherical geometry.</p>	<p>1623408 เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด 3(2-2-5) Non-Euclidean Geometry เรขาคณิตนอกระบบยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า เรขาคณิตเชิงวงรี เรขาคณิตทรงกลม ความคล่องจองของเรขาคณิตนอก ระบบยูคลิด เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้น พื้นฐาน Non-Euclidean geometry, hyperbolic geometry, ellipse geometry, spherical geometry, consistency of non- Euclidean geometry, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบาย รายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1104502 เรขาคณิตเชิงภาพฉาย 3(3-0-6) Projective Geometry การเกิดจุดและเส้น ภาวะคู่กัน ภาวะเชิงภาพฉาย อัตราส่วนไขว้ ทฤษฎีบทของเดซาร์กส์และปีปุส เอกพันธ์ พิกัดแบบจุด พิกัดแบบเส้น โฟกัสของภาคตัดกรวย สิ่งหุ้มผิว โค้งกำลังสอง ภาพฉายของเส้น</p> <p>The origin of points and lines; duality; projectivity; cross ratio; Desargues's theorem and Pappus's hexagon theorem; homogeneous; point coordinates, line coordinates; focus of conic section; closure of quadratic curves; projective of lines.</p>	-	ตัดออก
	<p>1104504 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Graph Theory บทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี ต้นไม้ กราฟแบบออยเลอร์และแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและ ภาวะคู่กัน การระบายสีของกราฟ ไตกราฟ และการไหลของ ข่ายงาน</p> <p>Definition of graph, connected graphs, paths, trees; Euler's graphs and Hamilton's graphs, plane graphs and duality, graph colorings; digraphs and network.</p>	<p>1623403 ทฤษฎีกราฟ 3(2-2-5) Graph Theory บทนิยามของกราฟ ความไม่ขาดตอนของกราฟ วิธี กราฟ ต้นไม้ กราฟออยเลอร์และกราฟแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบและภาวะคู่ กัน การระบายสีของกราฟ ไตกราฟ และการไหลของข่ายงาน เพื่อ ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Definition of graph, graph connectivity, paths, trees, Eulerian graphs and Hamiltonian graphs, planar graphs and duality, graph coloring, digraphs and network flow, for applying to learning management in basic education.</p>	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวน หน่วยกิต ให้สอดคล้องกับ มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	1104902 ทฤษฎีเกม 3(3-0-6) Game Theory ปัญหาที่เป็นลักษณะการแข่งขัน หลักเกณฑ์แมกซิมิน และมินิแมกซ์ จุดอานม้า กลวิธีแท้และกลวิธีผสม หลักเกณฑ์ความเหนือกว่า Competitive Problem, maximin principle and minimax principle, saddle point, real and mix strategy, principle of superiority.	-	ตัดออก
	1104903 การสืบค้นทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Search Information for Mathematics การสืบค้นเพื่อศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอความรู้และการนำไปใช้ Search information for study and analysis mathematics, presentation and applications.	-	ตัดออก
	1104904 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6) Elementary Topology ทอพอโลยีของจำนวนจริง ปริภูมิเมตริก ความคอมแพกต์ ความเชื่อมโยงกันและความบริบูรณ์ ทอพอโลยีของปริภูมิยุคลิด n มิติ ปริภูมิทอพอโลยีทั่วไป	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	Topology of reals, metric spaces; compactness; connectedness and completeness; topology on Euclidean n-space; general topological spaces.		
	<p>1102801 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0-6) Statistical Analysis ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงแบบที่ แบบโคสแควร์ และแบบเอฟ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การทดสอบภาวะรูปสนิทธิ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และสหสัมพันธ์แบบธรรมดา สถิตินอนพาราเมตริกเบื้องต้น อนุกรมเวลาเบื้องต้นและเลขดัชนี</p> <p>Random sampling theory; t-distribution, chi-square distribution, f-distribution; approximation, Test for hypothesis of mean, ratio, variances of population one group and two groups; test for goodness of Fit; test for independence; homogeneity of variances; one-way and two-way analysis of variances; linear regression analysis, simple correlation analysis; nonparametric statistics; time series, index.</p>	<p>1624417 สถิติวิเคราะห์ 3(2-2-5) Statistical Analysis ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงแบบที่ การแจกแจงแบบโคสแควร์ และการแจกแจงแบบเอฟ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากร หนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การทดสอบภาวะรูปสนิทธิ การทดสอบความเป็นอิสระ การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และสหสัมพันธ์แบบธรรมดา สถิตินอนพาราเมตริกเบื้องต้น อนุกรมเวลาเบื้องต้นและเลขดัชนี เพื่อการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางการศึกษา</p> <p>Random sampling theory, t-distribution, chi-square distribution, f-distribution, approximation, test for hypothesis of mean, ratio, and one population and two population variances, goodness of fit test, test for independence, homogeneity of variance test, one-way and two-way analysis of variances, linear regression analysis, simple correlation analysis, nonparametric statistics, time series, index, for applying to educational research.</p>	ปรับแก้ไขรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวนหน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ ปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1102802 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Mathematical Statistics รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์ และฟังก์ชันที่ให้โมเมนต์ การแจกแจงหนึ่งตัวแปรที่สำคัญ การแจกแจงร่วมและการแจกแจงทางเดียว การแจกแจงที่มีเงื่อนไขและตัวแปรสุ่มอิสระ ความแปรปรวนร่วม โมเมนต์ร่วมและฟังก์ชันที่ได้โมเมนต์ร่วม ค่าคาดหวังที่มีเงื่อนไข การแจกแจงหลายตัวแปรที่สำคัญ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีตัวอย่างสุ่ม และการแจกแจงด้วยสถิติ กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎีลิมิตสู่ส่วนกลาง วิธีหาช่วงความเชื่อมั่น ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานของนัยแมนและเพียร์สัน การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และการทดสอบโคสแควร์</p> <p>Prerequisite: 1102401 Calculus and Analytic Geometry 2</p> <p>Probability; random variable, probability distribution; expected values of random variable; moment, moment function; one distributive, one-way distribution; condition distribution, sample random variable; combined variance, combined moment,</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	function of combined moment; conditional expect value; multivariable distribution; function of random variable; sampling distribution theory, distribution by statistics; many number rules, middle convergent limit theory; method for determined confidence interval; Neyman's hypothesis test, Pearson's hypothesis test; probability ratio test, chi-square test.		
	<p>1102803 การวิเคราะห์การถดถอย 3(3-0-6) Regression Analysis รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102801 สถิติวิเคราะห์</p> <p>ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นแบบธรรมดาและแบบพหุคูณ และข้อสมมติที่เกี่ยวข้องการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การประมาณค่าแบบช่วงของสัมประสิทธิ์การถดถอย การพยากรณ์ การทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบเชิงเส้นและการแก้ปัญหาของตัวแบบการใช้ตัวแปรหุ่นสำหรับตัวแปรเชิงคุณภาพในการวิเคราะห์การถดถอย การสร้างตัวแบบที่เหมาะสม การคัดเลือกตัวแปรวิธีต่างๆ การเปรียบเทียบตัวแบบและการถดถอยที่ไม่ใช่เชิงเส้น</p> <p>Prerequisite: 1102801 Statistics Analysis</p> <p>Multiple and simple linear regression model, hypothesis; approximate parameter by least square</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	method; interval approximate of coefficient regression; forecasting; significance test of coefficient regression; suitability test of linear model, problem solving of variable for qualitative variable in regression; suitability modeling; variable selection; comparison of model and nonlinear regression		
	1102804 การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3-0-6) Operations Research 1 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่กัน(Duality) การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน การตัดสินใจและทฤษฎีเกม Operations research model; linear programming; duality, sensitivity analysis; transportation problem; assignment problem; decision and game theory.	1623405 การวิจัยดำเนินงาน 3(2-2-5) Operations Research ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาคู่กัน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงาน การตัดสินใจและทฤษฎีเกม เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Operations research model, linear programming, duality, transportation problem, assignment problem, decision and game theory, for applying to learning management in basic education.	ปรับแก้ไขรหัสวิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา จำนวน หน่วยกิต ให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	1102805 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6) Operations Research 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102804 การวิจัยดำเนินงาน 1 การวิเคราะห์ข่ายงาน CPM และ PERT ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอยการจำลองแบบปัญหา และการกำหนดไดนามิก Prerequisite: 1102804 Operation Research 1	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	CPM and PERT network analysis, inventory model; queue model; problem model; dynamic variable.		
	<p>1102806 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 3(3-0-6) Theory of Probability 1 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2</p> <p>ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม โมเมนต์ของตัวแปรสุ่มและเวกเตอร์สุ่ม ฟังก์ชันกำเนิด และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การแปลงตัวแปร และผลประสาน(Convolution) การลู่อู่เข้าในเชิงความน่าจะเป็น การลู่อู่เข้าในเชิงการแจกแจง กฎของเลขจำนวนมาก และทฤษฎี ลิมิตสู่ส่วนกลาง</p> <p>Prerequisite: 1102401 Calculus and Analytic Geometry 2</p> <p>Probability spaces; random variables, random vectors; moment of variable, moment of vector; generating function, characteristic function; convolution; probability convergence; distribution convergence; law of large number; central limit theorem.</p>	-	ตัดออก

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	<p>1102807 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 3(3-0-6) Theory of Probability 2 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 1102806 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1 กระบวนการเชิงสุ่ม กระบวนการปัวส์ซง กระบวนการปรับใหม่ (Renewal Process) ทฤษฎีแควคอย การวิเคราะห์สเปกตรัม กระบวนการแบบเกาส์ การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา กระบวนการไวเนอร์และเลวี กระบวนการมาร์คอฟ การพยากรณ์เชิงสุ่มและกระบวนการแต่ละสาขา Prerequisite: 1102806 Theory of Probability 1 Random processes; Poisson's process; renewal process; queue theory; spectrum analysis; Gauss's process; time series analysis; Weiner's process, Levi's process; Markov's process; Forecast randomly oriented and processes.</p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">ตัดออก</p>
	<p align="center">-</p>	<p>1623205 ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5) English for Mathematics Learning Management การสืบค้น รวบรวม นำเสนอคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการอ่านและแปลเนื้อหาหรือบทความทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และ คณิตศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		Investigate, compile, and present mathematical vocabulary. Practice in reading and translating mathematical contents or articles for accompanying mathematics learning management in basic education.	
	-	<p>1623305 พีชคณิตนามธรรม 3(2-2-5) Abstract Algebra</p> <p>การดำเนินการทวิภาค กรุป กรุปย่อย ทฤษฎีบทของลากรานจ์ กรุปการเรียงสับเปลี่ยน ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ กรุปสมมาตร ทฤษฎีบทสมมูลฐานของกรุป ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับริง ฟิลด์และการประยุกต์เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Binary operation, groups, subgroups, Lagrange's theorem, permutation groups, Cayley's theorem, symmetric groups, group isomorphism theorem, introduction to rings, fields and their applications, for applying to learning management in basic education.</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา คณิตศาสตร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562
	-	<p>1623402 การจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Activity Management</p> <p>หลักการการจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์อันประกอบไปด้วย ค่ายคณิตศาสตร์ โครงการงานคณิตศาสตร์ หรือแนวทางอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน พร้อมทั้งออกแบบการวัดและการประเมินผลการจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และการจัดการกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา คณิตศาสตร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
		Principles of mathematical activity management, designing mathematical activities including mathematics camp, mathematics project or other that promotes learner's development, designing measurement and evaluation of mathematical activity, and mathematical activity management in basic education.	
	-	<p>1623307 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Measurement and Evaluation in Mathematics Learning</p> <p>แนวคิดและทฤษฎีทางการวัดและประเมินผล ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรคณิตศาสตร์กับการประเมินผล การออกแบบเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยทางคณิตศาสตร์ การหาคุณภาพเครื่องมือและการให้คะแนน การนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมการวัดและประเมินผลทางคณิตศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Idea and theories in measurement and evaluation, relationship between mathematics curriculum and evaluation, designing tools for cognitive, psychomotor and affective domains in mathematics, evaluating instrument quality and scoring, using evaluation for student development, measurement and evaluation innovation in mathematics, for applying to mathematics learning management in basic education.</p>	เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1623406 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) Mathematical Problem Solving</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอนกระบวนการและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เทคนิคการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสอนการแก้ปัญหาและการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ การประเมินผลการแก้ปัญหาและการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Meaning, significance, types of mathematical problems, mathematical problem solving and problem posing, mathematical misconceptions, steps, process and strategies for mathematical problem solving, techniques for mathematical problem posing, teaching mathematical problem solving and problem posing, evaluation of mathematical problem solving and problem posing, to be used as guidelines for mathematics learning management in basic education.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>

รายการ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562 (ใหม่)	เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
	-	<p>1623410 คณิตศาสตร์กับศิลปะ 3(2-2-5)</p> <p>Mathematics and Art</p> <p>คณิตศาสตร์ที่พบในธรรมชาติและงานศิลปะ การสร้างงานศิลปะโดยใช้คณิตศาสตร์ในหัวข้อ อัตราส่วนและสัดส่วน อัตราส่วนทองคำและลำดับฟีโบนัชชี สมมาตรและลวดลาย การสร้างรูปเรขาคณิตภาคตัดกรวยและเส้นโค้ง ทรงหลายหน้า แฟร็กทัล เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Mathematics found in nature and art, artwork creation using mathematics in the topics of ratio and proportion, golden ratio and Fibonacci sequence, symmetries and patterns, geometric construction, conics and curves, polyhedra, fractals, for applying to learning management in basic education.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขา ค รุ ศ า ส ต ร์ และ ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.2562</p>