



รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในพระบรมราชูปถัมภ์  
จังหวัดอุบลราชธานี

**รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)**  
**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
 คณะ/วิทยาลัย : ครุศาสตร์

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25491531106394  
 ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Biology and General Science

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป)  
 ชื่อย่อ : ค.บ. (ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป)  
 ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Education (Biology and General Science)  
 ชื่อย่อ : B.Ed. (Biology and General Science)

**3. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบการให้ความเห็นชอบ จากกระทรวง การอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 16 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563
- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2562
- สถานะ การแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08)

ปรับปรุงหลักสูตร เล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ.	เริ่มใช้ภาคการศึกษา/ ปีการศึกษา	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภาวิชาการเห็นชอบ	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ
2562	2/2562	12/2562 19 ธันวาคม 2562	1/2563 9 มกราคม 2563
2563	2/2562	2/2563 20 กุมภาพันธ์ 2563	3/2563 5 มีนาคม 2563
2563	1/2563	10/2563 15 ตุลาคม 2562	11/2563 5 พฤศจิกายน 2563
2564	1/2564	6/2564 17 มิถุนายน 2564	7/2564 1 กรกฎาคม 2564
2565	1/2565	8/2565 18 สิงหาคม 2565	

#### 4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

หลักสูตรดำเนินการปรับรหัสวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับศาสตร์รายวิชาและความรับผิดชอบหลักของจัดรายวิชา/ผู้ประสานงานโดยไม่กระทบต่อโครงสร้างหลักสูตรเดิม

#### 5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับรายระเอียดรายวิชาในหมวดวิชาชีววิทยาและหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมีการปรับรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

5.2 ปรับการกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุงเล็กน้อย

5.1 เปรียบเทียบรหัสวิชาและคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
<b>กลุ่มวิชาชีววิทยา</b>				
EBI201 พฤกษศาสตร์สำหรับครู Botany for Teachers อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคและการลำเลียงของพืชมีดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนก การใช้ประโยชน์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชในท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางพฤกษศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน	3 (2-2-5)	SEB201 พฤกษศาสตร์สำหรับครู Botany for Teachers อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคและการลำเลียงของพืชมีดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนก การใช้ประโยชน์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชในท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางพฤกษศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EBI202 สัตววิทยาสำหรับครู Zoology for Teachers อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการ การจำแนกสัตว์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ในท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางสัตววิทยาในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	SEB202 สัตววิทยาสำหรับครู Zoology for Teachers อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการ การจำแนกสัตว์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ในท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางสัตววิทยาในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EBI203 นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์สำหรับครู Ecology and Conservational Biology for Teachers อธิบายหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร นิเวศวิทยาของประชากร ปัจจัยจำกัดของสิ่งมีชีวิต การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่	3(2-2-5)	SEB203 นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์สำหรับครู Ecology and Conservational Biology for Teachers อธิบายหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร นิเวศวิทยาของประชากร ปัจจัยจำกัดของสิ่งมีชีวิต การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลง	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
พฤติกรรมนิเวศ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่ การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และจัดการห้องเรียนธรรมชาติได้อย่าง เหมาะสมปลอดภัย การกำหนดแนวทางการออกแบบจัดการเรียนรู้ใน ห้องปฏิบัติการธรรมชาติ และการศึกษาภาคสนามอย่างเหมาะสม ปลอดภัยและการประยุกต์การใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิง อนุรักษ์ในการจัดการเรียนการสอน		แทนที่ พฤติกรรมนิเวศ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา เห็นคุณค่า ทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และจัดการ ห้องเรียนธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย การกำหนดแนว ทางการออกแบบจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการธรรมชาติ และ การศึกษาภาคสนามอย่างเหมาะสมปลอดภัยและการประยุกต์การ ใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ในการจัดการเรียน การสอน		
EBI204 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอสำหรับครู Genetics and DNA Technology for Teachers อธิบายหลักการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออกของจีน จินกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับจีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ และปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางพันธุ ศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	SEB204 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอสำหรับครู Genetics and DNA Technology for Teachers อธิบายหลักการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม สารพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออก ของจีน จินกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับจีนและ โครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็น เอ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และการประยุกต์ การใช้ความรู้ทางพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอในการจัดการ เรียนการสอน	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EBI205 ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู Systematics and Biodiversity for Teachers อธิบายหลักการทางระบบวิทยาและความหลากหลายทาง ชีวภาพ คลาโดแกรมและไฟโลเจเนติกส์ ความสำคัญและประโยชน์ใน การจำแนกสิ่งมีชีวิต การจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและ ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ จากฐานชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นของประเทศไทย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การอนุรักษ์และสนธิสัญญาความหลากหลายทาง	3(2-2-5)	SEB205 ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู Systematics and Biodiversity for Teachers อธิบายหลักการทางระบบวิทยาและความหลากหลายทาง ชีวภาพ คลาโดแกรมและไฟโลเจเนติกส์ ความสำคัญและประโยชน์ ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต การจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่ การพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ ในท้องถิ่นของประเทศไทย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การอนุรักษ์และ	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
ชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพในการจัดการเรียนการสอน		สนธิสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพในการจัดการเรียนการสอน		
EBI301 สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers อธิบายชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต อิเล็กโทรไลต์และจลศาสตร์การอ้างดุลร่างกาย สรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	SEB301 สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers อธิบายชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต อิเล็กโทรไลต์และจลศาสตร์การอ้างดุลร่างกาย สรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตในการจัดการเรียนการสอน	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EBI302 วิวัฒนาการสำหรับครู Evolution for Teachers อธิบายกำเนิดโลกและสิ่งมีชีวิต แนวคิดด้านวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน ทฤษฎีและหลักฐานเชิงวิวัฒนาการ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย วิวัฒนาการของวิวัฒนาการ การถ่ายเทยีนและความแปรผันทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากร แนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ การเกิดสปีชีส์และการสูญพันธุ์ ต้นไม้แสดงความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและช่วงเวลาในการเกิดวิวัฒนาการ ระบบวิทยาและการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของโปรคาริโอต วิวัฒนาการของพืช วิวัฒนาการของสัตว์	3(2-2-5)	SEB302 วิวัฒนาการสำหรับครู Evolution for Teachers อธิบายกำเนิดโลกและสิ่งมีชีวิต แนวคิดด้านวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน ทฤษฎีและหลักฐานเชิงวิวัฒนาการ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย วิวัฒนาการของวิวัฒนาการ การถ่ายเทยีนและความแปรผันทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากร แนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ การเกิดสปีชีส์และการสูญพันธุ์ ต้นไม้แสดงความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและช่วงเวลาในการเกิดวิวัฒนาการ ระบบวิทยาและการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของโปรคาริโอต	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
<p>วิวัฒนาการของมนุษย์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมปลอดภัย และนำความรู้ทางวิวัฒนาการไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา</p>		<p>วิวัฒนาการของพืช วิวัฒนาการของสัตว์ วิวัฒนาการของมนุษย์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการอย่างเหมาะสมปลอดภัย และนำความรู้ทางวิวัฒนาการไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา</p>		
<p>EBI303 จุลชีววิทยาสำหรับครู Microbiology for Teachers อธิบายประวัติและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ อธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการจัดการเรียนการสอน</p>	3(2-2-5)	<p>SEB303 จุลชีววิทยาสำหรับครู Microbiology for Teachers อธิบายประวัติและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ อธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการจัดการเรียนการสอน</p>	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
<p>EBI304 โครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู Research Project in Biology for Teachers อธิบายหลักและกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา การสร้างนวัตกรรม ปฏิบัติการวางแผนและจัดทำโครงการวิจัยทางชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้ การเขียนและการเสนอผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย</p>	3(2-2-5)	<p>SEB304 โครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู Research Project in Biology for Teachers อธิบายหลักและกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา การสร้างนวัตกรรม ปฏิบัติการวางแผนและจัดทำโครงการวิจัยทางชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้ การเขียนและการเสนอผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย</p>	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
<p>EBI306 เทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู Biological Techniques and Scientific Activities for Teachers ทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา ปฏิบัติการจัด</p>	3(2-2-5)	<p>SEB305 เทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู Biological Techniques and Scientific Activities for Teachers ทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา</p>	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย และนำความรู้ทางเทคนิคทางชีววิทยาและการจัดการกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา		ปฏิบัติการจัดการกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย และนำความรู้ทางเทคนิคทางชีววิทยาและการจัดการกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา		
<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป</b>				
EGS101 เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teacher 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็งของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	SEC101 เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teacher 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็งของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS102 ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	SEB102 ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
EGS103 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	SEP101 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS104 คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์ และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	SEM104 คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS105 เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)	SEC102 เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		
EGS106 ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	SEB102 ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS107 ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	SEP102 ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2 ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS201 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู Earth Science for Teachers ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิว	3(2-2-5)	SED201 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู Earth Science for Teachers ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิว	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
โลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การ เกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์ อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		โลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการ เปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลัก วิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
EGS204 ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู Astronomy and Space for Teachers ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์ กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการ สังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็ก ในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและ วิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบาย ปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและ ทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้าน ดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	SEP202 ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู Astronomy and Space for Teachers ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดารา ศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาว และการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และ วัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำ ความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลัก วิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็น ระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา
EGS306 ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู Electricity and Energy for Teacher ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงาน ความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์ เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจาก	3(2-2-5)	SEP301 ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู Electricity and Energy for Teacher ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงาน	3(2-2-5)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	หน่วยกิต	เหตุผล
มหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		ความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		

เปรียบเทียบแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
เดิม EBI201 พุทธศาสตร์สำหรับครู	●					●										●	●	●		●	●			●	
ใหม่ SEB201 พุทธศาสตร์สำหรับครู	●					●										●	●	●		●	●			●	
เดิม EBI202 สัตววิทยาสำหรับครู	●					●										●	●			●	●			●	
ใหม่ SEB202 สัตววิทยาสำหรับครู	●					●										●	●			●	●			●	
เดิม EBI203 นิเวศวิทยาและชีววิทยา เชิงอนุรักษ์สำหรับครู	●					●										●	●			●	●				●
ใหม่ SEB203 นิเวศวิทยาและชีววิทยา เชิงอนุรักษ์สำหรับครู	●					●										●	●			●	●				●
เดิม EBI204 พันธุศาสตร์และ เทคโนโลยีดีเอ็นเอสำหรับครู	●					●										●	●	●		●	●				
ใหม่ SEB204 พันธุศาสตร์และ เทคโนโลยีดีเอ็นเอสำหรับครู	●					●										●	●	●		●	●				
เดิม EBI205 ระบบวิทยาและความ หลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู	●					●										●	●			●	●			●	

	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
ใหม่	SEB205 ระบบวิทยาและความ หลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
เดิม	EBI301 สรีรวิทยาและชีวเคมี พื้นฐานของชีวิตสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
ใหม่	SEB301 สรีรวิทยาและชีวเคมี พื้นฐานของชีวิตสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
เดิม	EBI302 วัฒนาการสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
ใหม่	SEB302 วัฒนาการสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
เดิม	EBI303 จุลชีววิทยาสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
ใหม่	SEB303 จุลชีววิทยาสำหรับครู	●					●				●					●	●			●	●		●		
เดิม	EBI304 โครงการวิจัยทางชีววิทยา						●	●	●		●		●						●	●					
ใหม่	SEB304 โครงการวิจัยทางชีววิทยา						●	●	●		●		●						●	●					
เดิม	EBI306 เทคนิคทางชีววิทยาและ การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครู	●					●				●	●								●			●	●	
ใหม่	SEB305 เทคนิคทางชีววิทยาและ การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ สำหรับครู	●					●				●	●								●			●	●	
เดิม	EGS101 เคมีสำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		
ใหม่	SEC101 เคมีสำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		

	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
เดิม	EGS102 ชีววิทยาสำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SEB101 ชีววิทยาสำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
เดิม	EGS103 ฟิสิกส์สำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SEP101 ฟิสิกส์สำหรับครู 1		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
เดิม	EGS104 คณิตศาสตร์สำหรับการ สอนวิทยาศาสตร์		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●	●	●				●		
ใหม่	SEM104 คณิตศาสตร์สำหรับการ สอนวิทยาศาสตร์		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●	●	●				●		
เดิม	EGS105 เคมีสำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SEC102 เคมีสำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
เดิม	EGS106 ชีววิทยาสำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SEB102 ชีววิทยาสำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
เดิม	EGS107 ฟิสิกส์สำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SEP102 ฟิสิกส์สำหรับครู 2		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
เดิม	EGS201 วิทยาศาสตร์โลกทั้ง ระบบสำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		
ใหม่	SED201 วิทยาศาสตร์โลกทั้ง ระบบสำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●						●		

	รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			6.ด้านวิธีวิทยาการจัดการ เรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
เดิม	EGS204 ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		
ใหม่	SEP202 ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		
เดิม	EGS306 ไฟฟ้าและพลังงาน สำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		
ใหม่	SEP301 ไฟฟ้าและพลังงาน สำหรับครู		●	○	○	●	●				●			●	●	●		●					●		



6. ไม่กระทบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ.2562 ของกระทรวงศึกษาธิการ

หมวดวิชา	มาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรปรับปรุง เล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2565
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	-	9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	104 หน่วยกิต	123 หน่วยกิต	123 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาชีพครูไม่น้อยกว่า	34 หน่วยกิต	43 หน่วยกิต	43 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาชีพครูบังคับ	-	28 หน่วยกิต	28 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาชีพครูเลือก	-	3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
2.1.3) วิชาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	-	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเอกไม่น้อยกว่า	78 หน่วยกิต	80 หน่วยกิต	80 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกเดียว	40 หน่วยกิต	40 หน่วยกิต	40 หน่วยกิต
2.2.2) วิชาเอกคู่	-	40 หน่วยกิต	40 หน่วยกิต
2.3) วิชาเอก-โท	-	40 หน่วยกิต	40 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	159 หน่วยกิต	159 หน่วยกิต	159 หน่วยกิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล  
(ลงชื่อ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)  
อธิการบดี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ. 2565