



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะครุศาสตร์ร่วมผลิตกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 12/2566 เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2566
สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม รับทราบหลักสูตรเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2568



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

รายชื่อหลักสูตร							
หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	25581471100716_2172_IP	25581471100716	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2567)	ปริญญาตรี	19/02/2568	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

คณะครุศาสตร์ร่วมผลิตกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

คำนำ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) รหัสหลักสูตร 25581471100716 ซึ่งการปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 โดยสาระสำคัญของการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ ได้ปรับหลักสูตรแนวทาง Outcome-based Education (OBE) เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และได้บัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการ และทักษะการปฏิบัติที่มีลักษณะเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

การจัดทำหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ได้รับความร่วมมือจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรให้ได้หลักสูตรที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

2 ธันวาคม 2566

สารบัญ

	หน้า
คำนำ.....	(1)
สารบัญ.....	(2)
หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร.....	1
หมวดที่ 2 ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร.....	9
หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต.....	24
หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้.....	67
หมวดที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร.....	78
หมวดที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา จำนวนรับนักศึกษา และงบประมาณ.....	94
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา.....	97
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	99
หมวดที่ 9 ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร.....	107
ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566.....	115
ภาคผนวก ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2567.....	130
ภาคผนวก ค พระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะ เพิ่มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565.....	138
ภาคผนวก ง คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....	145
ภาคผนวก จ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	148
ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง.....	155
ภาคผนวก ช การพัฒนาหลักสูตรตามแนวทางของ Outcome-based Education (OBE).....	187
ภาคผนวก ซ รายงานสรุปผลการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ครั้งที่ 12/2566.....	334

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญา และข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25581471100716
ชื่อหลักสูตร (ไทย) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
ชื่อหลักสูตร (อังกฤษ) Bachelor of Education Program in Biology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 หลักเกณฑ์การเรียกชื่อปริญญา

เป็นไปตามพระราชกฤษฎีกา ว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะ
เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2565

2.2 ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)

ชื่อเต็ม ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)
ชื่อย่อ ค.บ. (ชีววิทยา)

2.3 ชื่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Education (Biology)
ชื่อย่อ B.Ed. (Biology)

2.4 ชื่อสาขาวิชา

ภาษาไทย ชีววิทยา
ภาษาอังกฤษ Biology

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิตของระบบทวิภาค

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

4.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

4.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

4.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ โดยมีเงื่อนไขคือสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ (การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน)

4.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

4.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว (ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา)

5. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาด้านชีววิทยา

6.2 นักวิชาการทางการศึกษาและบุคลากรทางการศึกษา

7. ค่าธรรมเนียมการศึกษา

7.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษาภาคเรียนละ 11,400 บาท

7.2 ค่าธรรมเนียมการศึกษาตลอดหลักสูตร 91,200 บาท

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

8.1 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) ปรับปรุงจากหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562) รหัสหลักสูตร 25581471100716 เริ่มใช้หลักสูตรครั้งแรกเมื่อปีการศึกษา 2558

8.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 3/2566 วันที่ 19 มิถุนายน 2566

8.3 สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 10/2566 วันที่ 16 พฤศจิกายน 2566

8.4 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมเห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 12/2566 เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2566

8.5 เริ่มใช้จัดการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2567

9. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

9.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) สาขาวิชาชีววิทยาได้นำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2565–2569) ซึ่งเป็นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ภาคีทุกภาคส่วนในสังคมไทยทุกระดับได้มีส่วนร่วมดำเนินการ เพื่อใช้เป็นแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีการกำหนดเป้าหมายหลักของการพัฒนาจำนวน 5 ประการ ประกอบด้วย การปรับโครงสร้างภาคการผลิตและบริการสู่เศรษฐกิจฐานนวัตกรรม การพัฒนาคนสำหรับโลกยุคใหม่ การมุ่งสู่สังคมแห่งโอกาสและความเป็นธรรม การเปลี่ยนผ่านการผลิตและบริโภคไปสู่ความยั่งยืน และการเสริมสร้างความสามารถของประเทศในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยงภายใต้บริบทโลกใหม่ นอกจากนี้มีการกำหนดหมวดหมู่การพัฒนา จำนวน 13 หมวดหมู่ ซึ่งเป็นการบ่งบอกถึงสิ่งที่ประเทศไทยปรารถนาจะ “เป็น” หรือมุ่งหวังจะ “มี” เพื่อสะท้อนประเด็นการพัฒนาที่มีลำดับความสำคัญสูงต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่ “สังคมก้าวหน้า เศรษฐกิจสร้างมูลค่าอย่างยั่งยืน” ความเชื่อมโยงระหว่างหมวดหมู่การพัฒนาที่กำหนดขึ้นเป็นประเด็นที่มีลักษณะเชิงบูรณาการที่ครอบคลุมการพัฒนาตั้งแต่ระดับต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ และสามารถนำไปสู่ผลทั้งในมิติเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไปพร้อม ๆ กัน โดยหมวดหมู่ที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนานาคต มุ่งตอบสนองเป้าหมายหลักของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 เป้าหมายและผลลัพธ์ของการพัฒนาระดับหมวดหมู่ เป้าหมายที่ 1 คนไทยได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพในทุกช่วงวัย มีสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับโลกยุคใหม่ มีคุณลักษณะตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม มีคุณธรรม จริยธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างพลิกโฉมฉบับพลันของโลก สามารถดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมได้อย่างสงบสุข โดยมีกลยุทธ์ย่อยที่ 1.2 พัฒนาผู้อยู่ในช่วงวัยการศึกษาในระดับพื้นฐานให้มีความตระหนักรู้ในตนเอง มีทักษะดิจิทัลและมีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้การดำรงชีวิตและการทำงาน โดยการยกระดับการผลิตและพัฒนาครูทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ โดยวางแผนความต้องการครูในแต่ละสาขาวิชา พัฒนาหลักสูตรการผลิตที่มีความพร้อมด้านวิชาการและด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ พัฒนาระบบการคัดกรองที่สะท้อนสมรรถนะวิชาชีพครู ปรับบทบาทของครู จาก “ผู้สอน” เป็น “โค้ช” ที่อำนวยความสะดวกการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมุ่งสู่การยกระดับครูวิชาชีพชั้นสูง กลยุทธ์ย่อยที่ 1.3 พัฒนาผู้เรียนช่วงวัยการศึกษาระดับอุดมศึกษาให้ มีสมรรถนะที่จำเป็นและเชื่อมโยงกับโลกการทำงานในอนาคตและสร้างสรรค์นวัตกรรม โดยมีการปรับปรุงรูปแบบการจัดการการศึกษา มาตรฐานการอุดมศึกษาและระบบประกันคุณภาพการศึกษา

9.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคม วัฒนธรรม หรือหน่วยงานในกำกับ (อว.)

ตามประกาศกฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงศึกษาธิการและประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาทุกฉบับที่เกี่ยวข้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และ

มาตรฐานคุณวุฒิในสาขาหรือสาขาวิชา ทั้งนี้ ไม่ว่าในระดับใด สาขาใด หรือสาขาวิชาใด จึงรวมถึงการยกเลิก กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) 5 ด้าน และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา มคอ 1-7 และให้ใช้ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาตามกฎกระทรวงนี้ ในการส่งเสริม การกำกับ ดูแล การตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผล และการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง

ในการจัดทำหรือปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาต้องบริหารจัดการหลักสูตรและ ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล โดยต้องแสดงถึงพัฒนาการของผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้สำเร็จ การศึกษาทุกระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาต้องมีอย่างน้อยสี่ด้าน ดังต่อไปนี้ 1. ด้านความรู้ 2. ด้านทักษะ 3. ด้านจริยธรรม และ 4. ด้านลักษณะบุคคล

เพื่อประโยชน์ในการสร้างความมั่นใจในคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาต้องมี ระบบการประกันคุณภาพผลลัพธ์การเรียนรู้จริงของทุกหลักสูตรการศึกษาในแต่ละระดับ และติดตามประเมิน ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าว ที่สามารถติดตามตรวจสอบได้ตามหลักธรรมาภิบาล และนำไปใช้ปรับปรุง กระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ แต่ละระดับ

9.3 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร เรียงตามระดับของผลกระทบ (Impact) และ (Power) ประกอบด้วย

1. ผู้ใช้บัณฑิต
2. ครูพี่เลี้ยงฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
3. ศิษย์เก่า
4. นักศึกษาปัจจุบัน
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
6. คณะกรรมการประจำคณะ
7. สภาวิชาชีพครู
8. ปรัชญา วิสัยทัศน์ระดับมหาวิทยาลัย
9. ปรัชญา วิสัยทัศน์ระดับคณะ
10. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13
11. แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579

9.4 ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการพัฒนาหลักสูตร

ลำดับ ความสำคัญ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
1	ผู้ใช้บัณฑิต	1. การจัดทำสื่อที่เป็นของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา 2. มีทักษะการปฏิบัติการทดลองในห้องเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาหนังสือเรียนของ สสวท. 3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการวิจัย การทำโครงการ และการทำวิจัยในชั้นเรียน 4. มีการใช้เทคโนโลยีสำหรับผลิตสื่อการสอนที่ทันสมัย 5. มีมนุษยสัมพันธ์ และการปรับตัวเข้ากับสังคม 6. มีทักษะในการสื่อสารต่อหน้าชุมชน ได้แก่ วิทยากร พิธีกร
2	ครูพี่เลี้ยงฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู	1. ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมในการผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย 2. มีความรู้ด้านการบริหารจัดการในโรงเรียน ได้แก่ งานการเงิน งานพัสดุ งานธุรการ 3. มีความรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา 4. มีความรู้และทำการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาชีววิทยาตามหนังสือเรียน
3	ศิษย์เก่า	1. มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎี และปฏิบัติการด้านชีววิทยา 2. การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับการทำโครงการ และการวิจัย 3. มีทักษะในศตวรรษที่ 21 และการเรียนรู้ตลอดชีวิต 4. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย 5. มีทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความเป็นผู้นำ 6. มีทักษะการสร้างสื่อของตัวอย่างจากสิ่งมีชีวิต
4	นักศึกษาปัจจุบัน	1. มีความรู้ด้านชีววิทยา ฟิสิกส์ และเคมี 2. การถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้ดี 3. มีความรัก ความเมตตา และเข้าใจผู้เรียน
5	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	1. ความรู้พื้นฐานสำหรับการใช้ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยา 2. ทักษะการสื่อสาร สรุปประเด็น จากแหล่งข้อมูลวิชาการ 3. การถ่ายทอดเนื้อหาชีววิทยาจากแหล่งข้อมูลวิชาการ ภาษาอังกฤษ 4. การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางชีววิทยา และสื่อทางเทคโนโลยี
6	คณะกรรมการ ประจำคณะ	กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครู จรรยาบรรณการใช้สื่อออนไลน์ จิตวิทยา เพื่อจะได้โน้มน้าว จูงใจผู้เรียน และมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู ดังนี้ 1. การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ลำดับ ความสำคัญ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
		2. จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษา ในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ 3. เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้ 4. การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน 5. การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา 6. การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา
7	สภาวิชาชีพครู	มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้ (ก) มาตรฐานความรู้ ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้ (1) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง (2) จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาใน การวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (3) เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลใน การจัดการเรียนรู้ (4) การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนา ผู้เรียน (5) การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเพื่อการศึกษา (6) การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพ การศึกษา (ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตาม หลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การ ประเมินปฏิบัติ การสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการ คุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้ (1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน (2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ มาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้ (ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู (1) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู (2) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง (3) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียน แต่ละบุคคล

ลำดับ ความสำคัญ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
		(4) สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม (5) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง (ข) การจัดการเรียนรู้ (1) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัด การเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม (3) ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ (4) จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน (5) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (6) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ (ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน (1) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (2) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน (3) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม (4) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น
8	ปรัชญา วิสัยทัศน์ระดับมหาวิทยาลัย	มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม
9	ปรัชญา วิสัยทัศน์ระดับคณะ	ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณภาพ บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
10	แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13	พัฒนาหลักสูตรการผลิตครูที่มีการเตรียมความพร้อมด้านวิชาการและด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ต่าง ๆ พัฒนาระบบการคัดกรองที่สะท้อน สมรรถนะวิชาชีพครู ปรับบทบาทของครูจาก “ผู้สอน” เป็น “โค้ช” ที่อำนวยความสะดวกการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมุ่งสู่การยก ระดับครูสู่วิชาชีพชั้นสูง

ลำดับ ความสำคัญ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
11	แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579	3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลข เป็น (Arithmetic) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ ทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะ ด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้าน ความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion)

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ปรัชญา

การศึกษาสร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

1.2 ปรัชญาการศึกษา

มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม

1.3 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่า เป็นพลังปัญญาของสังคม

1.4 พันธกิจ

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ระบุไว้ในมาตรา 7 “ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้ เชิดชูภูมิปัญญาของท้องถิ่น สร้างสรรค์ศิลปวิทยา เพื่อความเจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคงและยั่งยืนของปวงชน มีส่วนร่วมในการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษา ส่งเสริมวิชาการและวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ปรับปรุง ถ่ายทอด และพัฒนาเทคโนโลยี ทุนบำรุงศิลปและวัฒนธรรม ผลิตครูและส่งเสริมวิทยะฐานะครู” จึงกำหนดพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมไว้เป็น 6 ประการ คือ

1. ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคู่คุณธรรมและขยายโอกาสทางการศึกษา
2. ผลิตบัณฑิตครูและส่งเสริมวิทยะฐานะครู
3. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง
4. วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่มาตรฐานสากล และสืบสานพัฒนาโครงการพระราชดำริ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล
6. พัฒนาศักยภาพของชุมชน

2. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ และอัตลักษณ์ของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.1 ปรัชญา

วิทยาศาสตร์สร้างคน คิดค้นภูมิปัญญา พัฒนาท้องถิ่น

2.2 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสร้างสมรรถนะวิชาชีพ บูรณาการศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.3 พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. งานวิจัยและนวัตกรรมเชิงบูรณาการศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. บริการวิชาการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
4. ระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

3. ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดเด่น ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

3.1 ปรัชญา

คุณธรรมนำความรู้คู่การสอน

3.2 วิสัยทัศน์

ผลิตบัณฑิตครูชีววิทยาที่เป็นผู้นำด้านความรู้และนวัตกรรมการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3.3 พันธกิจ

1. ผลิตบัณฑิตครูชีววิทยาที่มีความสามารถทางวิชาการ
2. สร้างงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
3. มีทักษะชีวิต ความเป็นผู้นำ และจิตสาธารณะ

3.4 จุดเด่น

บัณฑิตมีความรู้ด้านชีววิทยา มีทักษะการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติการทางชีววิทยา สามารถสร้างสื่อที่เป็นของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตและมีจิตวิญญาณความเป็นครู

3.5 ความสำคัญ

การอุดมศึกษาของไทยตามปรัชญาการอุดมศึกษาไทยด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน พ.ศ. 2564 มุ่งสร้างบัณฑิตและพัฒนากำลังคนในทุกช่วงวัยให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และมีสมรรถนะที่จำเป็น และรองรับสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดี รวมถึงเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระดับสากล และยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่ในขณะเดียวกันก็มีความรักและภูมิใจในสถาบัน วัฒนธรรม และประเพณีที่ตังงามของชาติ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ที่ได้กำหนดไว้ว่า ในการจัดทำหรือปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา สถาบันอุดมศึกษาต้องบริหารจัดการหลักสูตรและออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล โดยต้องแสดงถึงพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันตามระดับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ส่งผลให้หลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยต้องมีการปรับเปลี่ยนโดยจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นเป้าหมายหลักหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จึงได้มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหาวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับปรัชญาการอุดมศึกษาไทย เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ข้อบังคับของคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ และสอดคล้องกับความต้องการของ Stakeholder เพื่อผลิตบัณฑิตครูชีววิทยาที่มีความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ทั้งด้านเนื้อหาวิชาชีววิทยาและด้านศาสตร์การสอนไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงมีทักษะการทดลองและมีเทคนิคทางชีววิทยาที่สามารถปฏิบัติการทดลองทางชีววิทยาเพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาได้ สามารถแสวงหาความรู้ในวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถบูรณาการศาสตร์สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมกับสภาพปัญหาและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนและสังคม ตลอดจนปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู และเป็นผู้นำทางปัญญาในการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างสร้างสรรค์

3.6 วัตถุประสงค์ เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 3.6.1 มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา
- 3.6.2 มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การวิจัย
- 3.6.3 มีภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ และจิตสาธารณะ

4. การออกแบบหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

4.1 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา นำปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย “มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รองรับการเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนาศักยภาพบัณฑิต นักปฏิบัติที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและสมรรถนะทางวิชาชีพอย่างรอบด้าน มีคุณธรรม จริยธรรม นำไปสู่การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับบริบทของสังคม” มาใช้ในการออกแบบหลักสูตร ดังนี้

1. กำหนดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตของหลักสูตร คือทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา

2. เน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ โดยออกแบบรายวิชาเอกที่เน้นการฝึกปฏิบัติโดยเฉพาะซึ่งเดิมเคยเรียนร่วมกับภาคทฤษฎี ได้แก่ รายวิชา ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ปฏิบัติการสัตววิทยา ปฏิบัติการนิเวศวิทยา ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา และการทดลองสอนชีววิทยา

3. เน้นการพัฒนาทักษะและสมรรถนะวิชาชีพครูชีววิทยา โดยมีรายวิชาใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทของการเรียนการสอนชีววิทยาและสังคมปัจจุบัน ได้แก่ รายวิชา การทดลองสอนชีววิทยา และการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา

4. เน้นการสร้างสรรค์ และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการอธิบายและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้แก่ รายวิชา เทคนิคทางชีววิทยา ไมโครเทคนิค การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และชีววิทยาของพืชสมุนไพร

4.2 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา นำปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยมาใช้ในการออกแบบหลักสูตร ดังนี้

1. การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร เช่น PLO 14 บูรณาการความรู้ด้านชีววิทยาและการวิจัยเพื่อออกแบบการวิจัยได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย PLO16 ประพฤติและปฏิบัติตนเป็นครูสอนชีววิทยาที่ดีตามจรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ และ PLO17 เสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาทางชีววิทยาหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีระบบ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ เสริมสมรรถนะวิชาชีพ สร้างนวัตกรรมที่มีคุณค่าเป็นพลังปัญญาของสังคม

2. การจัดการเรียนรู้เน้นการลงมือปฏิบัติ ด้วยกิจกรรม active learning ตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่เน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ

5. ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ของนักศึกษาตลอดหลักสูตร

ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	การประเมินทักษะ	ช่วงเวลาที่ประเมิน
ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	ประเมินจากทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้	ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

6. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes)

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร

PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT

PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน

PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

6.2.1 กลุ่มวิชาชีพครู

PLO5 ความเป็นครูมืออาชีพ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการ ในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศรัทธาพัฒนาธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน

Sub PLO5.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย

Sub PLO5.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอน ควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

PLO6 คุณลักษณะบัณฑิต มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุก สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม

Sub PLO6.1 พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง

Sub PLO6.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตน อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมี จิตวิญญาณความเป็นครู

PLO7 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรม ต่าง ๆ ให้เกิดความสำเริง

Sub PLO7.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

Sub PLO7.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปฏิบัติงาน

6.3 กลุ่มวิชาเอก

PLO8 อธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักชีววิทยา

PLO9 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผลได้ถูกต้องตามหลักการและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน

PLO10 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการทดลองได้ถูกต้อง

PLO11 สร้างสื่อสิ่งมีชีวิตและสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาเพื่อใช้ในการนำเสนอแนวคิดทางชีววิทยาได้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา

PLO12 ประยุกต์ความรู้ด้านการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาหรือองค์ความรู้ใหม่ทางชีววิทยาได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย

PLO13 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และการยอมรับในข้อจำกัดและสิ่งที่ค้นพบ) และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์

6.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes (PLOs)

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)															
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ											
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก					
		1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2												
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																	
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ																	
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	✓															
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	✓															
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	✓															
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	✓		✓	✓												
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	✓	✓	✓													
วิชาศึกษาทั่วไปเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)																	
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1	✓															
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+	✓															
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก																	
2000011	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	✓		✓													
2000012	พลเมืองเข้มแข็ง	✓		✓													
2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่น	✓		✓													
2000014	วัยใส ใจสะอาด	✓		✓													
3000010	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	✓		✓	✓												

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)														
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ										
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก				
		1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12
				5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2							
4000011	รักษ์เรา รักโลก	✓		✓												
4000012	การรู้สารสนเทศ	✓	✓	✓	✓											
4000013	การคิดในศตวรรษที่ 21	✓		✓												
1000013	ศิลปะการสื่อสารแบบผู้นำ	✓		✓												
1000014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	✓		✓												
1000015	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	✓		✓												
1000016	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	✓														
1000017	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓			✓											
1000018	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓		✓												
1000019	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓														
2000015	สมดุลสุข	✓		✓												
2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓												
2000017	สมาร์ทไลฟ์	✓		✓	✓											
4000014	ฟิต ฟอร์ เฟิร์ม	✓		✓	✓											
4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	✓		✓	✓											

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)																
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ												
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก						
						1	2	3	4	5		6		7		8	9	10
5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2													
หมวดวิชาเฉพาะ																		
กลุ่มวิชาชีพครู																		
1110101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู					✓		✓	✓	✓								
1110102	จิตวิทยาสำหรับครู					✓	✓		✓	✓								
1110103	กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู					✓		✓										
1110104	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร						✓			✓								
1110105	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้					✓	✓			✓								
1110106	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้					✓	✓		✓									
1110107	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน					✓			✓	✓								
1110108	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้					✓	✓		✓									
1110109	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา								✓	✓	✓							
1110110	คุรุนิพนธ์					✓		✓	✓									
1101101	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1							✓		✓	✓							
1102102	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2									✓								
1103103	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3								✓	✓								
1104101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1					✓	✓	✓	✓	✓	✓							
1104102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2					✓	✓	✓	✓	✓	✓							

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)															
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ											
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก					
		1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2												
กลุ่มวิชาเอก																	
วิชาเอกบังคับ																	
4011105	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา											✓		✓		✓	✓
4021125	เคมีพื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
4021126	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
4031110	หลักชีววิทยา											✓		✓			✓
4031113	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา											✓		✓			✓
4091642	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓				✓	
4031301	สัตววิทยา											✓					✓
4031302	ปฏิบัติการสัตววิทยา											✓		✓			✓
4032101	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล											✓					✓
4032102	นิเวศวิทยา											✓	✓				✓
4032103	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา											✓	✓	✓			✓
4032201	พฤกษศาสตร์											✓		✓			✓

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)															
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ											
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก					
						5		6		7		8	9	10	11	12	13
1	2	3	4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2								
4032202	ปฏิบัติการพหุภาษาศาสตร์													✓	✓		✓
4032401	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ											✓		✓			✓
4032402	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ												✓	✓			✓
4032601	จุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
4032602	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา												✓	✓			✓
4033801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา											✓	✓				✓
4033802	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา											✓	✓	✓	✓		✓
4033803	การทดลองสอนชีววิทยา											✓	✓	✓	✓		✓
4033804	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา											✓				✓	✓
วิชาเอกเลือก																	
4033101	สรีรวิทยาทั่วไป											✓	✓	✓			✓
4033102	เทคนิคทางชีววิทยา												✓	✓			✓
4033103	วิทยาศาสตร์ชีวภาพในห้องถ้ำ											✓	✓	✓			✓
4033104	ชลธิรวิทยา											✓		✓			✓
4033105	เทคโนโลยีชีวภาพ											✓		✓		✓	✓

รหัสวิชา	รายวิชา	Program Learning Outcomes (PLOs)															
		หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป				หมวดวิชาเฉพาะ											
						กลุ่มวิชาชีพครู						กลุ่มวิชาเอก					
		1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
						5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4033106	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ											✓		✓			✓
4033201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช											✓		✓			✓
4033202	ชีววิทยาของพืชสมุนไพร											✓	✓	✓			✓
4033203	พืชเศรษฐกิจ											✓	✓	✓			✓
4033204	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน											✓	✓	✓			✓
4033301	พฤติกรรมสัตว์											✓	✓	✓			✓
4033401	ชีววิทยาการสืบพันธุ์และการเจริญ											✓	✓	✓			✓
4033501	ไมโครเทคนิค													✓	✓		✓
4033601	จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม											✓		✓			✓
4033701	ชีวสถิติ											✓					✓
4033702	การสำรวจและรวบรวมสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น											✓	✓				✓
4033805	สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา											✓			✓		✓
4033806	การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์											✓	✓				✓
4033901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา											✓				✓	✓
4033902	สัมมนาทางชีววิทยา											✓				✓	✓

6.4 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
หมวดวิชาเฉพาะ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	PLOs หมวดวิชาเฉพาะ											
	PLO5		PLO6		PLO7		PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12	PLO 13
	Sub PLO 5.1	Sub PLO 5.2	Sub PLO 6.1	Sub PLO 6.2	Sub PLO 7.1	Sub PLO 7.2						
1. มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา							✓	✓	✓	✓		✓
2. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้สู่การวิจัย											✓	✓
3. มีภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ ความรับผิดชอบ และจิตสาธารณะ												✓

6.5 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป				
PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร	✓	✓		✓
PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	✓	✓		✓
PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓	✓
PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา		✓	✓	✓
หมวดวิชาเฉพาะด้าน				
กลุ่มวิชาชีพครู				
PLO 5 ความเป็นครูมืออาชีพ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ รอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางอาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการใน	✓	✓	✓	✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
การปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์ วัฒนธรรมอันดีงาม รักท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน				
Sub PLO 5.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่น และหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสาร ได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้ สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ ชั้นเรียนได้อย่าง หลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย	✓	✓	✓	✓
Sub PLO 5.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถ ออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพ การศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การ สอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลายและ ยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มี ความ แตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับ การวิจัยเพื่อ นำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	✓	✓	✓	✓
PLO 6 คุณลักษณะบัณฑิต มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุก สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม		✓	✓	✓
Sub PLO 6.1 พัฒนาดตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้น เรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรม การเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง			✓	✓
Sub PLO 6.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพ ความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตาม จรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้าง แรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู			✓	✓
PLO 7 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่าง มีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะ นำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ	✓	✓	✓	✓
Sub PLO 7.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการพัฒนา วิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและ จิตสาธารณะ		✓	✓	✓

PLOs	ผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	จริยธรรม (Ethics)	ลักษณะบุคคล (Character)
Sub PLO 7.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความ ขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในการปฏิบัติงาน		✓	✓	✓
กลุ่มวิชาเอก				
PLO8 อธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักชีววิทยา	✓			
PLO9 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้กิจกรรมการ เรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผลได้ ถูกต้องตามหลักการและเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน	✓	✓		
PLO10 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการทดลองได้ ถูกต้อง	✓	✓		
PLO11 สร้างสื่อสิ่งมีชีวิตและสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาเพื่อใช้ในการ นำเสนอแนวคิดทางชีววิทยาได้สอดคล้องและเหมาะสม กับเนื้อหา	✓	✓		
PLO12 ประยุกต์ความรู้ด้านการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมทาง การศึกษาหรือองค์ความรู้ใหม่ทางชีววิทยาได้ถูกต้องตาม ระเบียบวิธีวิจัย	✓	✓	✓	
PLO13 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ความอยากรู้ อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความ ซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิด เชิงวิพากษ์วิจารณ์ และการยอมรับในข้อจำกัดและสิ่งที่ ค้นพบ) และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับ สถานการณ์			✓	✓

หมวดที่ 3 โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. โครงสร้างของหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567) มีรายละเอียด ดังนี้

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	130	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	15	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	42	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพครู	27	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	15	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอก	58	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ	49	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเอกเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

2. รายวิชาและหน่วยกิต

2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	15	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น Pre-intermediate English	3(3-0-6)
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง Intermediate English	3(3-0-6)
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง Upper-intermediate English	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม NPRU Spirit	3(3-0-6)
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม Digital Technology and Innovation	3(2-2-5)

วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเสริมความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยไม่นับหน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1 English for A1 Level	ไม่นับหน่วยกิต
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+ English for A1+ Level	ไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ หากนักศึกษามีผลสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนดไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในกลุ่มวิชาเสริม

2.1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วในรายวิชาดังต่อไปนี้

1) กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000011	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง Philosophy of Sufficiency Economy	3(2-2-5)
2000012	พลเมืองเข้มแข็ง Active Citizen	3(2-2-5)
2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาท้องถิ่น Thai Society and Thai Wisdom in Local Development	3(3-0-6)
2000014	วัยใส ใจสะอาด Good Heart Youngster	3(3-0-6)

2) กลุ่มก้าวทันโลก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
3000010	ผู้ประกอบการสร้างสรรค์ Creative Entrepreneur	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000011	รักษ์เรา รักโลก Save Us Save the World	3(3-0-6)
4000012	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
4000013	การคิดในศตวรรษที่ 21 21 st Century Thinking	3(3-0-6)

3) กลุ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1000013	ศิลปะการสื่อสารอย่างผู้นำ Art of Leadership Communication	3(3-0-6)
1000014	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0-6)
1000015	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation	3(3-0-6)
1000016	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
1000017	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Chinese for Basic Communication	3(3-0-6)
1000018	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Japanese for Basic Communication	3(3-0-6)
1000019	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น Burmese for Basic Communication	3(3-0-6)
2000015	สมดุลสุข Life Balance and Happiness	3(3-0-6)
2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน Laws for Daily Life	3(3-0-6)
2000017	สมาร์ทไลฟ์ Smart Life	3(3-0-6)
4000014	ฟิต ฟอว์ เฟิร์ม Fit for Firm	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน Handicraft in Daily Life	3(2-2-5)

2.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า

100 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาชีพครู

42 หน่วยกิต

2.2.1.1 วิชาชีพครู

27 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1110101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู Virtue Ethics and Teaching Spirit	3(2-2-5)
1110102	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher	3(2-2-5)
1110103	กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู Communication Strategies for Teacher	2(1-2-3)
1110104	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร Educational Philosophy and Curriculum Development	3(2-2-5)
1110105	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Communication and Learning	3(2-2-5)
1110106	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(2-2-5)
1110107	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning Management Science and Classroom Management	3(2-2-5)
1110108	การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้ Research and Learning Development	3(2-2-5)
1110109	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา School Administration and Educational Quality Assurance	3(2-2-5)
1110110	คุณนิพนธ์ Individual Development Plan	1(0-2-1)

2.2.1.1 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		15	หน่วยกิต
1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน บัณฑิต		3	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)	
1101101	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 Practicum in Profession of Teaching 1	1(90)	
1102102	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 Practicum in Profession of Teaching 2	1(90)	
1103103	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Practicum in Profession of Teaching 3	1(90)	
2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา บัณฑิต		12	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ชั่วโมง)	
1104101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	6(540)	
1104102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Internship 2	6(540)	
2.2.2 กลุ่มวิชาเอก		58	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		49	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	
4011105	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Physics for Biology Teacher	3(3-0-6)	
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา Fundamental Physics Laboratory for Biology Teacher	1(0-3-0)	
4021125	เคมีพื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Chemistry for Biology Teacher	3(3-0-6)	
4021126	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Chemistry Laboratory for Biology Teacher	1(0-3-0)	
4031110	หลักชีววิทยา Principle of Biology	3(3-0-6)	
4031113	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principle of Biology Laboratory	1(0-3-0)	
4091642	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Mathematics for Biology Teacher	3(3-0-6)	

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4031301	สัตววิทยา Zoology	3(3-0-6)
4031302	ปฏิบัติการสัตววิทยา Zoology Laboratory	1(0-3-0)
4032101	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3(3-0-6)
4032102	นิเวศวิทยา Ecology	3(3-0-6)
4032103	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Ecology Laboratory	1(0-3-0)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany	3(3-0-6)
4032202	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ Botany Laboratory	1(0-3-0)
4032401	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA Technology	3(3-0-6)
4032402	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA Technology Laboratory	1(0-3-0)
4032601	จุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา Microbiology for Biology Teacher	3(3-0-6)
4032602	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา Microbiology Laboratory for Biology Teacher	1(0-3-0)
4033801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา English for Biology Teacher	3(3-0-6)
4033802	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา Biology Learning Management	3(2-2-5)
4033803	การทดลองสอนชีววิทยา Biology Experimental Teaching	2(0-4-2)
4033804	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา Biology Classroom Action Research	3(2-2-5)

2.2.2 วิชาเอกเลือกเรียน ไม่น้อยกว่า		9 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4033101	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3(2-2-5)
4033102	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Technique	3(2-2-5)
4033103	วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น Local Biological Science	3(2-2-5)
4033104	ชลชีววิทยา Limnology	3(2-2-5)
4033105	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology	3(3-0-6)
4033106	อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ Taxonomy and Biodiversity	3(2-2-5)
4033201	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-2-5)
4033202	ชีววิทยาของพืชสมุนไพร Biology of Medicinal Plant	3(2-2-5)
4033203	พืชเศรษฐกิจ Economic Crop	3(2-2-5)
4033204	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน School Botanic Garden	3(2-2-5)
4033301	พฤติกรรมสัตว์ Animal Behavior	3(2-2-5)
4033401	ชีววิทยาการสืบพันธุ์และการเจริญ Reproduction and Development Biology	3(2-2-5)
4033501	ไมโครเทคนิค Microtechnique	3(2-2-5)
4033601	จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Microbiology	3(2-2-5)
4033701	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)

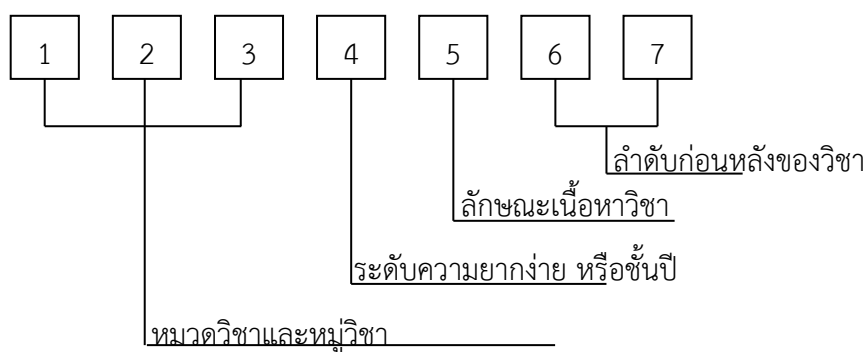
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4033702	การสำรวจและรวบรวมสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น Survey and Collection of Local Organisms	3(2-2-5)
4033805	สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา Biology Learning Media	3(2-2-5)
4033806	การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ Science Curriculum Development	3(2-2-5)
4033901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา Research Project in Biology	1(0-2-1)
4033902	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar on Biology	1(0-2-1)

2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ได้ทุกรายวิชาที่ตนถนัดหรือสนใจ โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. ความหมายของเลขรหัสวิชา



- เลขตัวที่ 1 - 3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา
- เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี
- เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา
- เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

เลขตัวที่ 1-3

บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา มีรายละเอียด ดังนี้

- | | | |
|-----|---------|--|
| 100 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านภาษา |
| 200 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคม |
| 300 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านการบริหารและการจัดการ |
| 400 | หมายถึง | ศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี |

หมวดวิชาเฉพาะ

เลขตัวที่ 1-3

บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา มีรายละเอียด ดังนี้

- | | | |
|-----|---------|--------------------------|
| 110 | หมายถึง | วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ |
| 111 | หมายถึง | วิชาชีพครู |
| 401 | หมายถึง | หมู่วิชาฟิสิกส์ |
| 402 | หมายถึง | หมู่วิชาเคมี |
| 403 | หมายถึง | หมู่วิชาชีววิทยา |
| 409 | หมายถึง | หมู่วิชาคณิตศาสตร์ |

เลขตัวที่ 5

บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา มีรายละเอียด ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาชีววิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน ชีววิทยาของเซลล์ |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพฤกษศาสตร์ กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัตววิทยา |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพันธุศาสตร์ |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาไมโครเทคนิค |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาหัวข้อเลือกสรรทางชีววิทยา |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัมมนาและโครงการวิจัย |

4. แผนการเรียนรู้ตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000001	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1		วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)
XXXXXXX		3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (เลือก) (1)
1110101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (1)
1110102	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (2)
4031110	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (1)
4031111	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (2)
4021125	เคมีพื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (3)
4021126	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (4)
4011104	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (5)
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (6)
รวม		21	หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000002	ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+		วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)
2000010	จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (บังคับ) (1)
XXXXXXX		3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (เลือก) (2)
1110103	กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (3)
1110104	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (4)
1101101	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	1(90)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (5)
4091642	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (7)
4031301	สัตววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (8)
4031302	ปฏิบัติการสัตววิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บัณฑิต) (9)
รวม		19	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (บังคับ) (2)
4000010	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	3(2-2-5)	ศึกษาทั่วไป (บังคับ) (3)
1110105	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (6)
1110106	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (7)
4032201	พฤกษศาสตร์	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (10)
4032202	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (11)
4032601	จุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (12)
4032602	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (13)
รวม		20	หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (บังคับ) (3)
XXXXXXX		3(X-X-X)	ศึกษาทั่วไป (เลือก) (3)
1110107	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (8)
1102102	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพพระหว่างเรียน 2	1(90)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (9)
4032401	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (14)
4032402	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (15)
4032101	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (16)
4032102	นิเวศวิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (17)
4032103	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา	1(0-3-0)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (18)
รวม		21	หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	3(3-0-6)	ศึกษาทั่วไป (บังคับ) (4)
1110108	การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (10)
1103103	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	1(90)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (11)
4033801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา	3(3-0-6)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (19)
XXXXXXX		3(X-X-X)	เฉพาะ (วิชาเอก เลือก) (1)
XXXXXXX		3(X-X-X)	เฉพาะ (วิชาเอก เลือก) (2)
XXXXXXX		3(X-X-X)	เฉพาะ (วิชาเอก เลือก) (3)
XXXXXXX		3(X-X-X)	เลือกเสรี (1)
รวม		22	หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1110109	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (12)
4033802	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (20)
4033803	การทดลองสอนชีววิทยา	2(0-4-2)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (21)
4033804	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา	3(2-2-5)	เฉพาะ (วิชาเอก บังคับ) (22)
XXXXXXX		3(X-X-X)	เลือกเสรี (2)
รวม		14	หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1104101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(540)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (13)
รวม		6	หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1104102	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(540)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (14)
1110110	คุรุณิพนธ์	1(0-2-1)	เฉพาะ (วิชาชีพครู) (15)
รวม		7	หน่วยกิต

สรุป จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

- | | | |
|------------------------------------|-----|----------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า | 24 | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า | 100 | หน่วยกิต |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังรายชั้นปี (Year Learning Outcomes, YLOs)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
1	YLO1.1 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ในชั้นเรียน และการฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนในสถานศึกษา รอบรู้งานครูและบทบาทหน้าที่ครูอย่างมีประสิทธิภาพ YLO1.2 อธิบายหลักการและทฤษฎีในรายวิชาหลักชีววิทยาและสัตววิทยาได้ถูกต้องตามหลักวิชา (K) YLO1.3 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการทำปฏิบัติการทดลองได้ถูกต้องตามหลักการใช้เครื่องมือ (S) YLO1.4 แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะและทำงานเป็นทีมได้ (E) YLO1.5 มีสมรรถนะวิชาชีพครู 10 สมรรถนะ
2	YLO2.1 ประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาศึกษาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยครูอย่างมีประสิทธิภาพ YLO2.2 อธิบายหลักการสร้างและออกแบบสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาได้ถูกต้องตามหลักการ (K) YLO2.3 สร้างสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาและสื่อเทคโนโลยีได้เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบทของผู้เรียน (S)

ชั้นปี	ความรู้ ทักษะ จริยธรรม และลักษณะบุคคลที่นักศึกษาจะได้รับเมื่อเรียนจบแต่ละชั้นปี
	YLO2.4 ทำงานเป็นทีมและแสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบ (E) YLO2.5 มีสมรรถนะวิชาชีพครู 11 สมรรถนะ
3	YLO3.1 ประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาศึกษาทั่วไป มาใช้ในการเป็นผู้ช่วยสอนอย่างมีประสิทธิภาพ YLO3.2 อธิบายหลักการออกแบบการจัดการเรียนรู้ได้ถูกต้องตามหลักการ (K) YLO3.3 ออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาได้ถูกต้องตามหลักการ (S) YLO3.4 สร้างสื่อที่เป็นของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้ในการนำเสนอแนวคิดทางชีววิทยาได้สอดคล้องกับเนื้อหา (S) YLO3.5 แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำและทำงานเป็นทีมได้ (E) YLO3.6 มีสมรรถนะวิชาชีพครู 14 สมรรถนะ
4	YLO4.1 ประยุกต์ใช้ศาสตร์วิชาชีพครู วิชาเอก วิชาศึกษาทั่วไป มาใช้ในการปฏิบัติการสอนอย่างมืออาชีพ YLO4.2 อธิบายหลักการบริหารจัดการชั้นเรียนในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาได้ถูกต้องตามหลักการ (K) YLO4.3 ทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนได้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน (S) YLO4.4 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณนักวิจัย มีความรับผิดชอบต่อการวิจัย และทำงานเป็นทีมได้ (E) YLO4.5 มีสมรรถนะวิชาชีพครู 14 สมรรถนะ

6. คำอธิบายรายวิชา

6.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

6.1.1 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
----------	------------------------	----------

1000010	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	3(3-0-6)
---------	----------------------------	----------

Pre-intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อใช้ในการสื่อสารสำหรับเหตุการณ์สำคัญในชีวิต การบรรยายลักษณะบุคลิกภาพของตนเองและผู้อื่น การขอร้องและการตอบสนอง และเทคนิคการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ A2

Vocabulary, expression, and grammar in English for daily life; developing listening, speaking, reading, and writing skills for communication for important life event; describing personality of oneself and others, request and response; and technique for taking A2 English examination

1000011	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	3(3-0-6)
---------	---------------------	----------

Intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสารในสังคม การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนในการแสดงความคิดเห็น ประกาศ ข่าวสาร กิจกรรมในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต การแสดงทัศนะเกี่ยวกับเหตุการณ์ในสังคม และเทคนิคการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ B1

Vocabulary, expression, and grammar in English for social communication; developing listening, speaking, reading, and writing skills for expressing opinions; notification; message; past, present, and future activity; expressing attitude toward social situation; and technique for taking B1 English examination

1000012	ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	3(3-0-6)
---------	----------------------------	----------

Upper-intermediate English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสารในสังคมที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม เทคนิคการฟัง พูด อ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล ข่าวสารจากสื่อสังคมออนไลน์ ประวัติศาสตร์ เหตุการณ์สำคัญ เทศกาล สื่อบันเทิง ประเด็นทางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย และเทคนิคในการทำข้อสอบภาษาอังกฤษระดับ B1+

Vocabulary, expression, and grammar in English for communication in multicultural society; listening, speaking, reading, and writing techniques for communication in international context; news from online social media, history, important event, festival, entertainment media, social issue and diverse culture; and technique for taking B1+ English examination

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา
2000010 จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม
NPRU Spirit

น(ท-ป-ค)
3(3-0-6)

ประวัติและความเป็นมาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อัตลักษณ์ พันธกิจ และแนวโน้มทิศทางการพัฒนาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม การสร้างการรับรู้ ความรักต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ส่งเสริมคุณลักษณะเฉพาะของบัณฑิตในการพัฒนาการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความอดทน สู้งาน และพัฒนาบุคลิกภาพของนักศึกษาให้เหมาะสมกับวิชาชีพ การปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา การพัฒนาตนเองในการเรียนรู้และการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยกระบวนการวิศวกรสังคม การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความเป็นผู้นำ เสริมสร้างความรัก ความศรัทธา ความผูกพัน และความภาคภูมิใจในความเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

History and background of Nakhon Pathom Rajabhat University; identity, mission, and trend of Nakhon Pathom Rajabhat University; creating perception and affection to Nakhon Pathom Rajabhat University; promoting unique characteristic of graduate in developing practitioner graduate with tolerance and hardworking, and developing student personality appropriate to profession; conducting oneself as a self-sufficient identity, discipline, honesty, volunteer mind; developing oneself through learning and developing local community through social engineering process; adjusting oneself to change in society; having leadership; enhancing love, faith, commitment, and pride in being Nakhon Pathom Rajabhat University

4000010 เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม

3(2-2-5)

Digital Technology and Innovation

หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล ความเป็นพลเมืองดิจิทัล เทคนิคการสืบค้นข้อมูล และการอ้างอิง มีจรรยาบรรณในการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างสร้างสรรค์ ความปลอดภัยในยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงฉับพลันทางดิจิทัล ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและแอปพลิเคชันเพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่สอดคล้องกับวิชาชีพ

Principle and concept of digital technology, digital citizenship, information searching technique and referencing, adhering to ethics in using social media creatively, digital security, awareness of digital disruption, digital skills in the 21st century, use of information technology and application in daily life, and creation of innovation relating to profession

วิชาเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

1000001 ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1

ไม่นับหน่วยกิต

English for A1 Level

คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษระดับต้นสำหรับการปรับปรุงพื้นฐานทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน การทักทาย การแนะนำตัว การให้ข้อมูลเบื้องต้น และการอธิบายลักษณะของคน สิ่งของ และสถานที่

Basic English vocabulary and grammar for brushing up listening, speaking, reading, and writing skills; greeting, introducing oneself, giving basic information, and describing person, thing, and place

1000002 ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+

ไม่นับหน่วยกิต

English for A1+ Level

คำศัพท์และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษระดับต้นสำหรับการพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน การเขียนข้อความและประกาศเพื่อการสื่อสารในระดับต้น การสนทนาในชีวิตประจำวัน งานอดิเรก และเรื่องที่น่าสนใจ การถามและการตอบในระดับต้น

Basic English vocabulary and grammar for developing skills in listening, speaking, reading, and writing; writing short messages and notifications for basic communication; daily conversation, leisure and interesting issue; asking and answering basic questions

6.1.2 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปเลือก

1) กลุ่มพลเมืองเข้มแข็ง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

2000011 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3(2-2-5)

Philosophy of Sufficiency Economy

ประยุกต์ใช้หลักการทรงงานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงรัชกาลที่ 9 เพื่อการดำเนินชีวิตในระดับตนเอง ครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่น การจัดการวางแผนการเงินเพื่อความมั่นคงของชีวิตและครอบครัว การเรียนรู้ในการพัฒนาชุมชนและสังคมหรือโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสังคม และชุมชนท้องถิ่นสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Application of working principles based on King Rama IX's Sufficiency Economy Philosophy for living at levels of self, family, community, and locality; financial planning management for life and family security; learning from community and society development or royal initiative project for application to society and local community for sustainable development

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000012	พลเมืองเข้มแข็ง	3(2-2-5)

Active Citizen

การปฏิบัติตนที่แสดงออกถึงการเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ เคารพสิทธิ เสรีภาพ หลักสิทธิมนุษยชน การอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาคและความเท่าเทียม การปฏิบัติตนตามกฎหมายและกฎเกณฑ์ของสังคม ตลอดจนหน้าที่ของตนเองในฐานะพลเมืองไทยตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งตามหลักธรรมาภิบาล ออกแบบการปฏิบัติและจัดทำโครงการโดยการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา

Conducting oneself to show respect for human dignity, rights, and liberty; human rights principle, peaceful coexistence in Thai society and global society in accordance with sustainable development goals; acceptance of individual differences, equity and equality; conducting oneself according to laws and regulations of society, as well as one's duty as Thai citizen under the democratic regime of government with the King as Head of State; being active citizen according to good governance principle; practical design and organizing project through case study

2000013	สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยกับการพัฒนาท้องถิ่น	3(3-0-6)
---------	--	----------

Thai Society and Thai Wisdom in Local Development

วิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม การเมือง และเศรษฐกิจของสังคมไทย ความหมาย และความสำคัญ การศึกษาประเภทของภูมิปัญญาไทย การวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย บูรณาการความรู้ด้านวิชาการและภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่นให้เกิดความยั่งยืน

Evolution and changes in society, culture, politics, and economy of Thai society; meaning, and importance; study of type of Thai wisdom; analysis of local wisdom in each region of Thailand; integration of academic knowledge and Thai wisdom for sustainable local development

2000014	วัยใส ใจสะอาด	3(3-0-6)
---------	---------------	----------

Good Heart Youngster

การอธิบายและการแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การเกิดค่านิยมในการละอายและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต จิตพอเพียงต่อการต้านการทุจริต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะเจตคติ การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณเพื่อการป้องกันการทุจริต

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Explaining and distinguishing between personal benefit and public interest, creating values of conscience and intolerance to corruption, recognizing citizen duty and social responsibility in anti-corruption and sufficient mind against corruption; organizing learning activities that focus on knowledge, understanding, skills, attitudes, and analytical and ceitical thanking toward corruption prevention

2) กลุ่มก้าวหน้าโลก

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

3000010 ผู้ประกอบการสร้างสรรค์

3(3-0-6)

Creative Entrepreneur

ความสำคัญของระบบเศรษฐกิจ หลักการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการอย่างสร้างสรรค์ การออกแบบธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การตลาดออนไลน์ การบัญชีเบื้องต้น การใช้ประโยชน์สารสนเทศ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงินและการลงทุน การภาษีอากร และจริยธรรมผู้ประกอบการ

Importance of economy system, business principle, creative entrepreneurship, business design, exploiting business opportunity, online marketing, fundamental accounting, information utilization, human resource management, finance and investment, taxation, and entrepreneurial ethics

4000011 รักษ์เรา รักษ์โลก

3(3-0-6)

Save Us Save the World

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ ภัยธรรมชาติและวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อม จริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Natural resources and environment, biodiversity, natural disaster and environmental crisis, environmental ethics, sustainable natural resources and environmental management participation

4000012 การรู้สารสนเทศ

3(3-0-6)

Information Literacy

การศึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศและการให้บริการ การประเมินและประยุกต์ใช้สารสนเทศจากการสืบค้น การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสารข้อมูล การใช้ห้องสมุด การใช้คอมพิวเตอร์ การมีจริยธรรมทางสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Study of access to information sources and service, information evaluation and application from searching, analytical thinking and critical thinking skill development, learning, information communication, library usage, computer usage, information ethics, and media literacy

4000013 การคิดในศตวรรษที่ 21

3(3-0-6)

21st Century Thinking

ธรรมชาติของการคิดบนพื้นฐานการคิดในศตวรรษที่ 21 การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา การคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรม ตรรกศาสตร์กับการให้เหตุผล องค์ประกอบของการให้เหตุผล การพัฒนาการให้เหตุผลและประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและการดำเนินชีวิต

Nature of thinking based on fundamentals of thinking in the 21st century, critical thinking in problem solving; creative and innovative thinking, logic and reasoning, elements of reasoning, development of reasoning and application in profession and living

3) กลุ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

1000013 ศิลปะการสื่อสารอย่างผู้นำ

3(3-0-6)

Art of Leadership Communication

หลักการ แนวคิด และทักษะการสื่อสารอย่างผู้นำ การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทในการเข้าสังคม และภาวะผู้นำ ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อนำเสนองานด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร และใช้สื่อประสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Principle, concept, and leadership communication skills; personality development, social manners, and leadership; application of knowledge for effective verbal, written, and multimedia presentation

1000014 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน

3(3-0-6)

English for Job Application

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสมัครงานตามสาขาวิชาชีพการอ่าน ประกาศ ข้อความ อีเมล การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน การนัดหมาย เพื่อสัมภาษณ์งาน และการพูดโต้ตอบในการสอบสัมภาษณ์งาน

Vocabulary, expression, and grammar in English for job application related to profession; reading announcement, message, e-mail; filling in application form, writing resumes, letter of job application, making appointment and interactive speaking in job interviews

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1000015	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	3(3-0-6)

English for Presentation

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์เพื่อการนำเสนอภาษาอังกฤษ การพูดภาษาอังกฤษในการนำเสนอ งานอย่างเป็นทางการ การรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอโดยใช้สื่อประสม ขั้นตอนในการนำเสนอ การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในขณะนำเสนอ และเทคนิคในการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ

Vocabulary, expression, and grammar for English presentation; English speaking skill for formal presentation, data collection and presentation using multimedia, steps of presentation, problem solving in presentation, and effective presentation technique

1000016	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
---------	-----------------------	----------

Academic English

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษทางวิชาการ การอ่านบทความเชิงวิชาการ การพัฒนาทักษะการฟังบรรยายทางวิชาการ การแสดงความคิดเห็น การนำเสนองานด้านวิชาการ การตอบข้อซักถาม การเขียนบทความวิจัย และการเขียนสรุปสาระสำคัญจากการอ่านบทความและการฟังบรรยายทางวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

Vocabulary, expression, and grammar for academic English, reading academic article, developing academic listening skill, expressing opinions, giving academic presentation, asking and responding to questions, writing research abstract, effective writing summary of article and academic lecture

1000017	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)
---------	---------------------------------	----------

Chinese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมจีน

Chinese alphabet and pronunciation for everyday communication; greeting and saying goodbye; introducing oneself and others; saying thank and making apology, ordering food and beverage, shopping, request and response, and Chinese society, festival, and culture learning

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1000018	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)

Japanese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมญี่ปุ่น

Japanese alphabet and pronunciation for everyday communication; greeting and saying goodbye; introducing oneself and others, saying thank and making apology, ordering food and beverage, shopping; request and response; and Japanese society, festival, and culture learning

1000019	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)
---------	----------------------------------	----------

Burmese for Basic Communication

ตัวอักษรและการออกเสียงภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า การขอร้องและการตอบสนอง และการเรียนรู้สังคม เทศกาล และวัฒนธรรมพม่า

Burmese alphabet and pronunciation for everyday communication, greeting and saying goodbye; introducing oneself and others; saying thank and making apology, ordering food and beverage; shopping request and response, and Burmese society, festival, and culture learning

2000015	สมดุลสุข	3(3-0-6)
---------	----------	----------

Life Balance and Happiness

แนวทางในการพัฒนาทักษะชีวิตและการทำงานอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญา ศาสนา และจิตวิทยา การบริหารจัดการอารมณ์ด้วยการใช้สุนทรียศาสตร์ทางศิลปะ ดนตรี และศิลปะการแสดง เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

Guideline for sustainable life and work skill development based on philosophy, religion, and psychology; emotion management using aesthetics in art, music, and performing arts for applying in happy living

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000016	กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน Laws for Daily Life	3(3-0-6)
การศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไปที่ควรรู้ในชีวิตประจำวันเบื้องต้น กฎหมายเกี่ยวกับความผิดทางอาญา การทะเบียนราษฎร ประกันสังคมและกองทุนเงินทดแทน ภาษีมูลค่าเพิ่ม กฎหมายแพ่งและพาณิชย์ จราจรทางบก แรงงานข้ามชาติ คຸ້ມครองแรงงานและแรงงานสัมพันธ์ ทรัพย์สินทางปัญญา การกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การคຸ້ມครองผู้บริโภค และการคຸ້ມครองข้อมูลส่วนบุคคล Study of common law in daily life; law on criminal offence, civil registration, social security and compensation fund, value added tax, civil and commercial law, land transportation, foreign labor, labor protection and labor relations, intellectual property, computer crime, consumer protection, and personal data protection		
2000017	สมาร์ทไลฟ์ Smart Life	3(3-0-6)
การบริหารจัดการการทำงาน การเพิ่มศักยภาพในการทำงาน การบริหารจัดการทางการเงิน การจัดการเงินรายรับรายจ่ายอย่างสมดุล หลักการออม การทำบัญชีครัวเรือน การบริหารจัดการเวลาในชีวิตประจำวันอย่างสมดุล การบริหารจัดการความคิด ความรู้สึก อารมณ์ทัศนคติและการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมศตวรรษที่ 21 อย่างมีความสุขแบบยั่งยืน Working management, enhancing working potential, financial management, balanced income and expense management, principle of saving, household accounting, balanced time management in daily life, management of thought, feeling, emotion, attitude, and self-adjustment for sustainably happy living in the 21st century society		
4000014	ฟิต ฟอ์ เฟิร์ม Fit for Firm	3(2-2-5)
การอธิบายความหมาย ความสำคัญ ประเภท และประโยชน์ของกิจกรรมทางกาย ปฏิบัติกิจกรรมทางกายอย่างเหมาะสมกับสุขภาพของตนเอง การป้องกันการบาดเจ็บและการปฐมพยาบาล การส่งเสริมโภชนาการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมินกิจกรรมทางกายของตนเอง เห็นคุณค่าของกิจกรรมทางกายที่มีต่อสุขภาพ Explaining meaning, importance, type, and benefit of physical activity; practicing physical activity appropriate to one's health, injury prevention and first aid, nutrition promotion, applying digital technology to assess physical activity, appreciating physical activity for health		

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000015	งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)

Handicraft in Daily Life

ความหมาย ประเภท ประโยชน์ และเครื่องมือของงานช่างพื้นฐาน การเรียนรู้งานช่างประเภทงานเครื่องกล งานไฟฟ้า งานโยธา และสุขาภิบาลเบื้องต้นที่สามารถนำมาใช้ได้ในชีวิตประจำวัน เรียนรู้เทคนิคและประยุกต์ใช้เครื่องมือช่าง ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และฝึกปฏิบัติการซ่อมบำรุงเบื้องต้น

Definition, type, benefit, and tool of basic handicraft; learning handicraft in basic mechanical, electrical, civil, and sanitary work in daily life; learning technique for applying tool, work safety, and practice of basic maintenance

6.2 หมวดวิชาเฉพาะ

6.2 กลุ่มวิชาชีพครู

6.2.1 วิชาชีพครู

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1110101	คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู	3(2-2-5)

Virtue Ethics and Teaching Spirit

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

Being good role model with virtue, ethics, and teaching spirit; being able to act and be admired by student and community member; analyzing, synthesizing, and integrating knowledge of teacher value, code of ethics of teaching profession, morality, ethics, law for teacher, and condition of teaching profession development; practicing reflective thinking to apply for teacher self-development; behaving and obeying code of ethics of teaching profession; having appropriate attitude toward the country; being good citizen, having broad knowledge, being up-to-date, and keeping up with change

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

1110102 จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

Psychology for Teacher

วิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ บริหารจัดการพฤติกรรมผู้เรียน พัฒนา และส่งเสริมผู้เรียนตามศักยภาพแต่ละช่วงวัย ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยา การศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ สามารถใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา ในการรู้จักและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกัน แก้ไขและส่งเสริมผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่าง เป็นระบบตามกระบวนการศึกษารายกรณี สามารถแนะแนวและให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมพัฒนาและดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี สามารถ ใช้ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียนได้

Analyzing, solving problem, applying, organizing learning activity, managing learner behavior; developing and enhancing learner according to their potential in each age range; applying principle, concept, and theory in developmental psychology, educational psychology, guidance psychology, psychology for people with special need; being able to use psychological tool to recognize and support learner through effective guidance and counseling process; preventing, correcting and encouraging learner with regard to individual difference; systematically reporting result of learner quality development according to case study process; being able to advise, providing guidance and feedback to learner, parent, and related parties to promote, develop and help learner to have good quality of life; and being able to use student support system to solve student problem

1110103 กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู

2(1-2-3)

Communication Strategy for Teacher

วิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี กลยุทธ์การใช้วาทวิทยาสำหรับครู เทคนิควิธีการใช้เพื่อ การสื่อสาร ประยุกต์ใช้ภาษาในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทและความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง เพื่อสื่อความหมาย ในการจัดการเรียนรู้ การสื่อสารในชั้นเรียนและการพัฒนาผู้เรียน รับรู้และพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและรู้เท่าทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติใน การประกอบอาชีพครู

Analyzing principle, concept, theory, rhetoric strategy for teacher, and technique of language use for communication; applying language in learning management appropriately in accordance with context and individual difference of learner; practicing listening, speaking, reading, writing, and gesture to convey meaning in learning management, classroom communication, and student development; becoming aware and developing oneself to be up-to-date and aware of change in language use and various different cultures for peaceful coexistence and teacher profession practice

1110104 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

3(2-2-5)

Educational Philosophy and Curriculum Development

วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี ข้อมูลพื้นฐานในสังคม พหุวัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลง ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการวางแผน ออกแบบและพัฒนา หลักสูตร ประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบท สถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและพลเมืองโลก

Analyzing educational philosophy, concept, theory, basic information in society, multicultural change, type of curriculum, element of school curriculum; process for curriculum planning, design, and development; applying educational philosophy and basic concept in developing basic education curriculum, early childhood education curriculum, and curriculum according to nature of major subject that is consistent with context of educational institution and community both in the country and global society

1110105 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้

3(2-2-5)

Innovation and Information Technology for Communication and Learning

ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ สามารถเลือก ออกแบบ สร้าง นำไปใช้ประเมิน สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสาร เป็นครูนักคิด สามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และเป็นพลเมืองดิจิทัล

Applying principle, concept, and theory related to innovation and information technology for educational communication and learning management in the 21st century, related law, ethics and problem analysis of technology use and innovation in education, information technology, digital literacy, and trend of emerging technology; being able to select, design, create, apply, and evaluate learning media and innovation in communication design; being innovative teacher who is able to manage learning appropriately and become digital citizen

1110106 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3(2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

ประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ ทักษะการวัดและประเมินผลในศตวรรษที่ 21 คุณธรรมและจริยธรรมของนักวัดและประเมินผล จุดมุ่งหมายทางการศึกษาและพฤติกรรมการเรียนรู้ วิธีการและหลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพฤติกรรมการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับ การรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและพัฒนาการเรียนการสอน

Applying new principle of learning measurement and evaluation, measurement and evaluation skill in the 21st century, virtue and ethics of assessor, educational aim and learning behavior, method and principle for creating tool used to measure and evaluate learning behavior; using digital technology to measure and evaluate learning outcome, statistics used for measurement and evaluation, providing feedback, reporting on learner learning evaluation, and applying evaluation result to solve problem and develop learner in actual condition and teaching and learning improvement

1110107 วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

3(2-2-5)

Learning Management Science and Classroom Management

ออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอกที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและเทคโนโลยีดิจิทัลแบบองค์รวม ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรมจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการชั้นเรียน บรรยากาศชั้นเรียน สื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น การประเมิน

การเรียนรู้ของผู้เรียน การศึกษาเรียนรู้รวม การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอน แบบจุลภาค

Designing and managing learning according to nature of major subject that can develop intellectual and innovative learner; promoting learning, care and acceptance of individual learner difference; organizing activity and creating happy learning atmosphere, being aware of learner well-being; integrating knowledge, course content, curriculum, teaching science, philosophy of sufficiency economy, and holistic digital technology; applying knowledge of learning theory, innovative learning management to develop 21st century skill, class management, class atmosphere, media and learning resource in local community, assessment of student learning, and inclusive education; designing and writing learning management plan, and micro-teaching practice

1110108 การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้

3(2-2-5)

Research and Learning Development

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

Analyzing and synthesizing research, creating innovation to solve problem and develop learner according to nature of major subject; applying principle of educational research methodology, research process, research design, and construction and quality of research tool; applying digital technology to research for problem-solving and learner development; research outline writing, data collection, research statistics, data analysis using statistical software package, writing research report, and disseminating research result

1110109 การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา

3(2-2-5)

School Administration and Educational Quality Assurance

วิเคราะห์บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษา หลักการ แนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ภาวะผู้นำทางการศึกษา มนุษย์สัมพันธ์ สื่อสารองค์กร ทำงานเป็นทีม แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ประยุกต์เชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอก การตรวจสอบ กำกับ ติดตาม การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษาและการประเมินโครงการ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Analyzing educational context, policy, and strategy; principle, concept, theory of school administration and educational quality assurance; information system management, educational leadership, human relations, organizational communication, teamworking, philosophy of sufficiency economy concept; applying linkage between management and educational quality assurance, internal and external quality assurance system; auditing, supervising, and following-up school development project, and project evaluation

1110110 **คุณิพนธ์**

1(0-2-1)

Individual Development Plan

วิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติมเต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับเป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง จัดทำคุณิพนธ์

Analyzing and synthesizing competency of teacher duty practice and teacher characteristic through interpretation of lesson learned from practicum in profession of teaching, internship in educational institution, self-learning; participating in activities to fulfill one's competency; conducting individual after action review (AAR) process and exchanging knowledge in profession learning community (PLC) for developing oneself to be intellectual, up-to-date, and keeping up with change; and preparing individual development report

6.2 กลุ่มวิชาชีพครู

6.2.1 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6.2.1.1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ชีวโม่ง)

1101101 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1

1(90)

Practicum in Profession of Teaching 1

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ปฏิบัติตนสะท้อนถึงการมีจิตวิญญาณความเป็นครู มีจรรยาบรรณต่อตนเองและวิชาชีพ เรียนรู้บทบาทหน้าที่ครู ศึกษาบริบทชั้นเรียนและสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ข้อมูลการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษา บริบทชุมชนมาใช้ในการฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการสังเกต บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ถอดบทเรียน และ

สะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง ให้เป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Practicing profession of teaching at least 90 hours, acquiring teacher characteristic of passion and faith in teaching profession, behaving to show teacher spirit, having ethics for oneself and teaching profession, observing teacher role and duty, studying classroom and educational institution context, applying educational institution administration and management information and community context for practicing teacher duty; designing and organizing learning activity for learner development through observation process, data recording, analyzing, synthesizing, interpreting lesson learned, and reflecting experience for self-development to be good teacher who is knowledgeable and keeps up with change

1102102 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2

1(90)

Practicum in Profession of Teaching 2

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูร่วมกับครูพี่เลี้ยง ร่วมกันวางแผนการออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผลตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะด้าน ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุข จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บริหารจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก

Practicing profession of teaching at least 90 hours, acquiring teacher characteristic of good role model with virtue and morality according to professional ethics; working as teacher assistant with mentor teacher in planning and designing learning content and learning management activity, media and technology, and measurement and evaluation according to learning strand of each specific course; designing learning atmosphere that promotes learner happiness; organizing learning activity that enhances learner's higher-order thinking with application of digital technology or modern educational innovation; managing quality learning and creating learning atmosphere that encourages learner's learning enjoyment; analyzing and presenting guideline for self-development to be professional teacher who is able to keep up with change in both teaching profession and major subject

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1103103	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Practicum in Profession of Teaching 3	1(90)

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ บูรณาการองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ออกแบบนวัตกรรม การดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการศึกษาผู้เรียนเป็นรายกรณี สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

Practicing profession of teaching at least 90 hours; acquiring teacher characteristic of good role model with virtue and morality according to professional ethics; integrating knowledge of educational management; designing innovation; implementing educational quality assurance in accordance with level of educational institution; collaborating with parent in developing learner and being committed to solving learner's problem to enhance learner desirable characteristic through case study; reflecting self-change that happens distinctively from participating in activity promoting professional advancement, and project relating to conservation and promotion of culture and local wisdom, applying project learning result for after action review (AAR) process on individual basis and exchanging knowledge in the professional learning community (PLC)

6.2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
1104101	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Internship 1	6(540)

ปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอกเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้ใฝ่รู้และมีปัญญารู้คิด ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน โดยการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสริมทักษะการเรียนรู้และทักษะการคิดของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อ/นวัตกรรม วัดและประเมินผล รายงานผลการพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษา เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาชีพ พัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ผ่านกระบวนการสังเกต บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ถอดบทเรียน และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)

Teaching practice of major subject to enable learner to learn happily, inspire learner to be knowledge-seeker and intellectual, and be aware of learner well-being by designing learning management that enhances learning and thinking skill, organizing learning management, designing media and innovation, conducting measurement and evaluation, and reporting learner development progress; practicing teachership in educational institution, participating in teaching profession activity; developing innovation for learner development through observation process, data recording, analyzing, synthesizing, interpreting lesson learned, and applying learning result in educational institution for after action review (AAR) process on individual basis; and exchanging knowledge in professional learning community (PLC)

1104102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2

6(540)

Internship 2

ปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเอก ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุขเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง และนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและ นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทางวิชาชีพ (PLC)

Teaching practice of major subject; being good role model with virtue and ethics according to professional code of conduct; designing and organizing learning management that enhances learner happiness and higher-order thinking process leading to be innovator; designing modern educational innovation; integrating community context with learning activity both in and out of the classroom; creating collaborative teacher-parent network for developing learner and solving problem to produce learner with desirable characteristic by utilizing appropriate research methodology; reflecting self-change that happens distinctively from participating in activity promoting professional advancement and project relating to conservation and promotion of culture and local

wisdom; applying project learning result for after action review (AAR) process on individual basis and exchanging knowledge in professional learning community (PLC)

6.2.2 กลุ่มวิชาเอก

6.2.2.1 วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4011105	ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Physics for Biology Teacher เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล และคลื่น Vector, motion, Newton's law of motion, work and energy, momentum, mechanical equilibrium, fluid and wave	3(3-0-6)
4011110	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา Fundamental Physics Laboratory for Biology Teacher ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล และคลื่น Laboratory related to vector, motion, Newton's law of motion, work and energy, momentum, mechanical equilibrium, fluid and wave	1(0-3-0)
4021125	เคมีพื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Chemistry for Biology Teacher พื้นฐานเกี่ยวกับเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลายกรด-เบส พื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Fundamentals of chemistry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid, solution, acid-base; basic of biochemistry of biomolecule, enzyme and coenzyme, vitamin and nucleotide, and metabolism of biomolecule	3(3-0-6)
4021126	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา Fundamental Chemistry Laboratory for Biology Teacher ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานเกี่ยวกับเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย กรด-เบส พื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	1(0-3-0)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Laboratory related to fundamentals of chemistry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid, solution, acid-base; basic of biochemistry of biomolecule, enzyme and coenzyme, vitamin and nucleotide, and metabolism of biomolecule

4031110 หลักชีววิทยา

3(3-0-6)

Principle of Biology

สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ระบบของร่างกาย วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

Chemical compound of organisms, cell, tissue, reproduction and growth, human body system, evolution, and biodiversity

4031113 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา

1(0-3-0)

Principle of Biology Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ระบบของร่างกาย วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

Laboratory related to use of microscopy, chemical compound of organisms, cell, tissue, reproduction and growth, human body system, evolution, and biodiversity

4091642 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา

3(3-0-6)

Fundamental Mathematics for Biology Teacher

ความน่าจะเป็น สามเหลี่ยมปาสกาล กำลังสองสมบูรณ์ เลขยกกำลังทางชีววิทยา และการเขียนกราฟโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Probability, Pascal's triangle, completing the square, powers in Biology, and graphing by computer programming

4031301 สัตววิทยา

3(3-0-6)

Zoology

เซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ วิวัฒนาการและความถี่ของอัลลีล การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต สรีรวิทยาของสัตว์ การจำแนกสัตว์ วิวัฒนาการชาติพันธุ์ และนิเวศวิทยาของสัตว์

Animal cell and tissue, evolution and allele frequency, reproduction and development, animal physiology, animal classification, phylogenetics, and animal ecology

4031302 ปฏิบัติการสัตววิทยา

1(0-3-0)

Zoology Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ วิวัฒนาการและความถี่ของอัลลีล การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต สรีรวิทยาของสัตว์ การจำแนกสัตว์ วิวัฒนาการชาติพันธุ์ และนิเวศวิทยาของสัตว์

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Laboratory related to animal cell and tissue, evolution and allele frequency, reproduction and development, animal physiology, animal classification, phylogenetics, and animal ecology

4032101 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล

3(3-0-6)

Cell and Molecular Biology

สารชีวโมเลกุลของเซลล์ ออร์แกเนลล์ โครงสร้างของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการลำเลียง การสื่อสารของเซลล์ การควบคุมวัฏจักรของเซลล์ เมแทบอลิซึมและพลังงานของเซลล์ และภูมิคุ้มกันวิทยา

Macromolecule of cell, organelle, cytoskeleton, cell membrane and transport across membrane, cell communication, regulation of cell cycle, metabolism and bioenergetics, and immunology

4032102 นิเวศวิทยา

3(3-0-6)

Ecology

พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิเวศ ชนิดของระบบนิเวศ ไบโอม การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนธาตุอาหาร ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ การเจริญเติบโตและการกระจายตัวของประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ นิเวศวิทยาพฤติกรรม มลพิษ และความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Fundamentals of ecosystem, type of ecosystem, biome, energy transfer and nutrient cycling, physical and biological factor, population growth and dynamics, succession, behavioral ecology, pollution, and sustainability of natural resource and environment

4032103 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา

1(0-3-0)

Ecology Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ ชนิดของระบบนิเวศ ไบโอม การถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนธาตุอาหาร ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ การเจริญเติบโตและการกระจายตัวของประชากร การเปลี่ยนแปลงแทนที่ นิเวศวิทยาพฤติกรรม มลพิษ และความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Laboratory related to ecosystem, type of ecosystem, biome, energy transfer and nutrient cycling, physical and biological factor, population growth and dynamics, succession, behavioral ecology, pollution, and sustainability of natural resource and environment

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany เซลล์พืช เนื้อเยื่อ กายวิภาคและสัณฐานวิทยาของราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ดเมแทบอลิซึม การลำเลียงของพืช การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช วิวัฒนาการและการจำแนกพืช การรวบรวมตัวอย่างพืช และการใช้ประโยชน์	3(3-0-6)
	Plant cell, tissue; anatomy and morphology of root, stem, leaf, flower, fruit and seed; metabolism, transportation of plant, plant response to environment and hormone, plant evolution and classification, collection of plant specimens, and utilization	
4032202	ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์ Botany Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์พืช เนื้อเยื่อ กายวิภาคและสัณฐานวิทยาของราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและเมล็ด เมแทบอลิซึม การลำเลียงของพืช การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช วิวัฒนาการและการจำแนกพืช การรวบรวมตัวอย่างพืช และการใช้ประโยชน์	1(0-3-0)
	Laboratory related to Plant cell, tissue; anatomy and morphology of root, stem, leaf, flower, fruit and seed; metabolism, transportation of plant, plant response to environment and hormone, plant evolution and classification, collection of plant specimens, and utilization	
4032401	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA Technology กฎของเมนเดลและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ พันธุประวัติมนุษย์ สารพันธุกรรม มัลติเปิลแอลลีล ลิงเกจและรีคอมบินเนชัน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการกลาย พันธุศาสตร์ประชากร และพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	3(3-0-6)
	Law of Mendelian and genetics inheritance, probability and Chi-square test, pedigree analysis; genetic material, multiple allelles, linkage and recombination; genetics inheritance and mutation, population genetics, and genetic engineering and DNA technology	
4032402	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA Technology Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกฎของเมนเดลและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ พันธุประวัติมนุษย์ สารพันธุกรรม มัลติเปิลแอลลีล ลิงเกจและรีคอมบินเนชัน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการกลาย พันธุศาสตร์ประชากร และพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	1(0-3-0)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Laboratory related to Law of Mendelian and genetics inheritance, probability and Chi-square test, pedigree analysis; genetic material, multiple allelles, linkage and recombination; genetics inheritance and mutation, population genetics, and genetic engineering and DNA technology

4032601 จุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา

3(3-0-6)

Microbiology for Biology Teacher

พื้นฐานเกี่ยวกับจุลชีววิทยา โครงสร้างเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต การจัดจำแนก การเจริญ พันธ์ศาสตร์ และการควบคุมจุลินทรีย์

Fundamentals of microbiology, prokaryotic and eukaryotic cell structure, classification, growth, genetics and microbial control

4032602 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา

1(0-3-0)

Microbiology Laboratory for Biology Teacher

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา โครงสร้างเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต การจัดจำแนก การเจริญ พันธ์ศาสตร์ และการควบคุมจุลินทรีย์

Laboratory related to fundamentals of microbiology, prokaryotic and eukaryotic cell structure, classification, morphology, growth, genetics, reproduction, and microbial control

4033801 ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา

3(3-0-6)

English for Biology Teacher

พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาและทางการศึกษา การใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้นสารสนเทศ และการบูรณาการกับการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา

Fundamentals of English in communication, technical term in biology and education, using English for information retrieval, and integrating with biology learning management

4033802 การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา

3(2-2-5)

Biology Learning Management

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ วิธีสอนและเทคนิคการสอน ทักษะในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา การออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา แผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ชีววิทยา และการสอนชีววิทยาแบบจุลภาค

Process of science, learning theory, teaching method and teaching technique, biology learning management skills, designing biology learning management, biology lesson plan, biology learning media, assessment and evaluation of biology learning achievement, and biology microteaching

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4033803	การทดลองสอนชีววิทยา Biology Experimental Teaching	2(0-4-2)
ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา โดยการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อ/นวัตกรรมการเรียนรู้ วัดและประเมินผลการเรียนรู้ในห้องเรียนจำลอง		

Practice in biology learning management by designing lesson plan, organizing learning management, designing media and innovation, and measuring and assessing learning outcome in simulation-based classroom

4033804	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา Biology Classroom Action Research	3(2-2-5)
แนวคิด หลักการ รูปแบบ และขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การวางแผนการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอรายงานผลการวิจัย		

Concept, principle, pattern, and step of classroom action research; research planning, data collection, data analysis, writing classroom action research proposal, presentation of data analysis result, and presentation of research report

6.2.2.2 วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4033101	สรีรวิทยาทั่วไป General Physiology	3(2-2-5)
พื้นฐานเกี่ยวกับสรีรวิทยาของพืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำกับพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การเติบโตและการพัฒนาการของพืช ระบบย่อยอาหาร ระบบหายใจ ระบบหมุนเวียนเลือดและน้ำเหลือง ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบขับถ่าย ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ และฝึกปฏิบัติ		

Fundamentals of plant and animal physiology, plant and water relations, photosynthesis, plant growth and development, digestive system, respiratory system, circulatory and lymphatic system, immune system, urinary system, nervous system, endocrine system, and practice

4033102	เทคนิคทางชีววิทยา Biological Technique	3(2-2-5)
การใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา การดองตัวอย่างพืชและสัตว์ การเก็บรักษาตัวอย่างพืช การเก็บรักษาตัวอย่างแมลงและสัตว์ และฝึกปฏิบัติ		

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Use of biological material and equipment, pickling of plant and animal sample, preservation of plant specimen, preservation of insect and animal specimen, and practice

4033103 วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น

3(2-2-5)

Local Biological Science

พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่น การจัดทำโครงการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่น การแก้ปัญหาและการพัฒนาอย่างยั่งยืน และฝึกปฏิบัติ

Fundamentals of biological science from local wisdom, conducting survey project of local wisdom data, problem solving and sustainable development, and practice

4033104 ชลธิวิทยา

3(3-0-6)

Limnology

แหล่งน้ำนิ่ง แหล่งน้ำไหล พื้นฐานระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ปัจจัยที่มีผลต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด ปัญหาและการบริหารจัดการระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด

Lotic water, lentic water, basic of freshwater ecosystem, factor affecting freshwater ecosystem, freshwater organism, problem and management of freshwater ecosystem

4033105 เทคโนโลยีชีวภาพ

3(3-0-6)

Biotechnology

พื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ กระบวนการและผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ จีโนมและไบโออินฟอร์มาติก การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ

Fundamentals of technique in biotechnology; process and product in biotechnology, recombinant DNA technology, genome and bioinformatics, applications of biotechnology and biotechnology advancement

4033106 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ

3(2-2-5)

Taxonomy and Biodiversity

อนุกรมวิธาน หลักการจำแนก การตั้งชื่อ และระบุชื่อสิ่งมีชีวิต ระบบการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของชนิด พันธุกรรมและระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ทางสายวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล และฝึกปฏิบัติ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Taxonomy; principle of classification, nomenclature, and identification; taxonomy system, diversity of organism, heredity and ecological system, application of molecular technique on biodiversity study, phylogenetic analysis, and practice

4033201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

3(2-2-5)

Plant Tissue Culture

การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยง เทคนิคปลอดเชื้อ แคลลัสและเซลล์แขวนลอย การขยายพันธุ์พืชด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โพรโทพลาสต์ พืชที่มีโครโมโซมหนึ่งชุด การปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช และฝึกปฏิบัติ

Plant cell and tissue culture, media preparation, aseptic technique, callus and cell suspension, micropropagation, protoplast, haploid plant, plant tissue culture technique in crop improvement, and practice

4033202 ชีววิทยาของพืชสมุนไพร

3(2-2-5)

Biology of Medicinal Plant

พื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายของพืชสมุนไพร ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา การนำไปใช้ประโยชน์ และฝึกปฏิบัติ

Fundamentals of medicinal plant diversity, botanical characteristic, ecology, pharmacological action, utilization, and practice

4033203 พืชเศรษฐกิจ

3(2-2-5)

Economic Crop

พื้นฐานเกี่ยวกับพฤกษศาสตร์ของพืชเศรษฐกิจ ความสำคัญของพืชเศรษฐกิจ สถานการณ์การผลิตในปัจจุบัน แนวโน้มการผลิตในอนาคต ปัญหาในการผลิตและแนวทางการแก้ไข การใช้ประโยชน์จากพืชเศรษฐกิจ และฝึกปฏิบัติ

Fundamentals of economic crop, importance of economic crop, situation of current production, trend in future production, productive problem and solution, utilization of economic crop, and practice

4033204 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

3(2-2-5)

School Botanical Garden

พื้นฐานเกี่ยวกับสวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน การจัดทำฐานข้อมูล การบริหารจัดการอนุรักษ์ และการพัฒนาสวนพฤกษศาสตร์ การนำไปใช้ประโยชน์ และฝึกปฏิบัติ

Fundamentals of school botanical garden; database creation, management, conservation, and development of botanical garden; utilization, and practice

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4033301	พฤติกรรมสัตว์ Animal Behavior	3(2-2-5)
พื้นฐานเกี่ยวกับวิวัฒนาการ การปรับตัว ประเภทพฤติกรรมสัตว์ สาเหตุและปัจจัยด้านพฤติกรรมสัตว์ การอนุรักษ์สัตว์ท้องถิ่น การนำไปใช้ประโยชน์ และฝึกปฏิบัติ Fundamentals of evolution, adaptation, type of animal behavior, cause and factor of animal behavior, conservation of local animal, utilization, and practice		
4033401	ชีววิทยาการสืบพันธุ์และการเจริญ Reproduction and Developmental Biology	3(2-2-5)
พื้นฐานเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของพืชและสัตว์ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของคัพภะ ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต เทคโนโลยี การสืบพันธุ์และการเจริญ จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และฝึกปฏิบัติ Fundamentals of plant and animal reproduction, structure and function of reproductive system, gametogenesis, fertilization, embryogenesis, growing factor, technology of reproduction and development, related ethics and law, and practice		
4033501	ไมโครเทคนิค Microtechnique	3(2-2-5)
พื้นฐานเกี่ยวกับกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคในการเตรียมตัวอย่าง การตรึงตัวอย่าง การฝังลึก การตัดเนื้อเยื่อ การย้อมสี วิธีการผลิตสไลด์ถาวร และฝึกปฏิบัติ Fundamentals of microscopy, specimen preparation technique; fixation, embedding, sectioning, staining; permanent slide production method, and practice		
4033601	จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Microbiology	3(2-2-5)
พื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มและบทบาทของจุลินทรีย์ในดิน การควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชโดยชีววิธี การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม และฝึกปฏิบัติ Fundamentals of group and role of microorganism in soil, biocontrol of plant pathogens, utilization of microorganism for agriculture and environment, and practice		
4033701	ชีวสถิติ Biostatistics	3(3-0-6)
ความสำคัญและขอบข่ายของสถิติในทางชีววิทยา การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็นและการแจกแจง การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน สถิติเชิงอ้างอิง การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูล		

การสรุปผลและการเขียนรายงาน และฝึกปฏิบัติ

Importance and scope of statistics in biology, data collection and presentation, measure of central tendency and dispersion, probability and distribution, estimation and hypothesis testing, inferential statistics, application of computer program, data analysis, summarizing and writing report, and practice

4033702 การสำรวจและรวบรวมสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น

3(2-2-5)

Survey and Collection of Local Organism

พื้นฐานเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของการสำรวจ การเก็บรวบรวมสิ่งมีชีวิตและการเก็บรักษา ประเภทของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น และฝึกปฏิบัติ

Fundamentals of importance and benefit of survey, collection and preservation of organism, type of local organism, and practice

4033805 สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา

3(2-2-5)

Biology Learning Media

แนวคิดและทฤษฎีของการใช้สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา การสร้างสื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีและแอปพลิเคชัน การประเมินสื่อการเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติ

Concept and theory of using biology learning media, learning media production, technology and application, assessment of learning media, and practice

4033806 การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Science Curriculum Development

แนวคิด หลักการ และการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของไทยและต่างประเทศ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และฝึกปฏิบัติ

Concept, principle, and design of science curriculum, procedure of science curriculum development, Thai and international science curriculum, indicator and core learning subject in science, and practice

4033901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา

1(0-2-1)

Research Project in Biology

พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางด้านชีววิทยา กระบวนการวิจัย คำถามวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย การทบทวนวรรณกรรม คำโครงการวิจัย การตั้งสมมติฐานและการทดสอบ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ผลวิจัย และการนำเสนอรายงานวิจัย

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

Fundamentals of research in biology, research process, research question, research objective, literature review, research proposal, hypothesis setting and testing, data collection, research result analysis, and research report presentation

4033902 สัมมนาทางชีววิทยา

1(0-2-1)

Seminar on Biology

การสืบค้น การวิเคราะห์เนื้อหาเชิงวิชาการ การนำเสนอ การอภิปราย และการจัดทำรายงาน
ในหัวข้อที่น่าสนใจด้านชีววิทยา

Research, academic content analysis, presentation, discussion, and writing
report on interesting topic in biology

6.2 หมวดวิชาเลือกเสรี

สามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ได้ทุกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่ับหน่วยกิต
ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. ระบบการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ การจัดการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดให้มีระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ และจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มีการเทียบเคียงหน่วยกิต ทั้งนี้ เป็นไปตามบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

2. การดำเนินการของหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 กรกฎาคม – พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาที่ 2 ธันวาคม – เมษายน

ภาคฤดูร้อน พฤษภาคม – มิถุนายน

ทั้งนี้ กำหนดการเปิด-ปิดภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 วิธีการจัดการเรียนการสอน

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนหรือแบบออนไลน์ โดยการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ฉบับปัจจุบัน และ/หรือประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

มีการเทียบโอนหน่วยกิต โดยเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2566

3. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO1 ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวัน และสื่อสารทางวิชาการได้ตามหลัก 7C และสัมพันธ์กับกลุ่มผู้รับสาร	1. ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพจริงตามลักษณะของรายวิชา 2. ฝึกให้นักศึกษาใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การนำเสนองาน และฝึกพูดในโอกาสต่าง ๆ 3. กระตุ้นให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์จากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณญาณในหัวข้อที่สนใจ	1. การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 2. งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น รายงาน แผนหรือโครงการ เป็นต้น 3. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 4. สังเกตพัฒนาการและพฤติกรรมในชั้นเรียน 5. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน
PLO2 เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย และจัดการข้อมูลในฐานะผู้ใช้งาน ได้ตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	1. ฝึกปฏิบัติโดยให้นักศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ในการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย 2. จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล การข้อมูลตามหลักการและเป็นไปตามกฎหมาย ICT	1. ผลงานที่ได้รับมอบหมายเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม 2. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างถูกต้อง
PLO3 ประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R8C) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และใช้ในชีวิตประจำวัน	1. จัดกิจกรรมประเภทการระดมสมองหรือการระดมความคิดในประเด็นที่นักศึกษาให้ความสนใจ 2. มอบหมายงานให้ได้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ครอบคลุมสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดในปัจจุบัน หรือประเด็นที่เป็นที่สนใจ	1. ผลงานของนักศึกษาที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอหรือการอภิปรายในชั้นเรียน 2. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ หรือการลงมือปฏิบัติงาน 3. ความซื่อสัตย์ ไม่ทุจริตในการสอบ ปฏิบัติตนได้อย่างมี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
	3. ปลุกฝังให้ผู้เรียนมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความซื่อสัตย์โดยไม่กระทำความผิดในการสอบ	ระเบียบวินัย ตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม
PLO4 ประพฤติตนตามอัตลักษณ์ พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสา	1. ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มีการทำงานเป็นกลุ่ม ประสานงานกับผู้อื่นได้ ประพฤติได้ตนตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 2. จัดกิจกรรมเสริมในหัวข้อเกี่ยวกับการปฏิบัติตนตามอัตลักษณ์มหาวิทยาลัย การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน การทำงานเป็นทีม บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การเคารพสิทธิของผู้อื่น	1. ผลงานที่ทำงานกลุ่ม การพูดนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายครบถ้วน ชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล 2. สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติตามตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย 3. ความสำเร็จในการเข้าร่วมกิจกรรมที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
PLO 5 ความเป็นครูมืออาชีพ ปฏิบัติงานครูอย่างมืออาชีพ ครอบรู้บริบทของโรงเรียน บทบาทหน้าที่ครู และบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและท้องถิ่น เข้าใจพลวัตของสังคมพหุวัฒนธรรม มีความสามารถในการปฏิบัติการทางวิชาชีพครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด คิดเชิงนวัตกรรมบูรณาการในการปฏิบัติงานครู ด้วยใจรักศิษย์พัฒนาวัฒนธรรมอัน	1. การสอนโดยใช้กรณีศึกษา คลิปวิดีโอเพื่อสะท้อนคิด 2. การสอนแบบแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และร่วมกันอภิปราย 3. การสอนแบบบรรยายและอภิปราย 4. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ การสะท้อนคิด ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 5. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง เช่น การจัดกิจกรรมกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ	ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม/บทบาทในการทำกิจกรรม สังเกตพฤติกรรม และประเมินจากผลงาน ใบงาน ที่มอบหมายรวมถึงบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์ และใช้กระบวนการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
ติงาม รัชชท้องถิ่น และรอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน Sub PLO 5.1 บริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย มีความยืดหยุ่นและหลากหลาย สามารถสื่อสารได้อย่างมีกลยุทธ์ สื่อสารได้ทุกสถานการณ์ ใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการชั้นเรียนได้อย่างหลากหลาย เพื่อยกระดับการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัย Sub PLO 5.2 เป็นนักนวัตกรรมการสอนและการวิจัย สามารถออกแบบการสอน การเรียนรู้ การประกันคุณภาพการศึกษา การวัดและประเมินผล บูรณาการศาสตร์การสอนได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม หลากหลาย และยืดหยุ่นกับสภาพผู้เรียนและบริบทชุมชนที่มีความแตกต่างกัน ใช้นวัตกรรมการสอนควบคู่กับการวิจัยเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง	6. กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม 7. การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา 8. การนำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียน	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
PLO 6 คุณลักษณะบัณฑิต มีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงในสังคมพหุวัฒนธรรม	1. การสอนแบบ Active Learning 2. การสอนแบบกรณีศึกษา 3. การสอนแบบแลกเปลี่ยนความคิด 4. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การถอดบทเรียนและการสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 5. การเรียนรู้ผ่านกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน	1. การประเมินด้วยการถาม 2. ตอบ/แบบทดสอบ/แบบฝึกหัด 3. การประเมินจากรายงานการวิจัย และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment
Sub PLO 6.1 พัฒนานตนเองอยู่เสมอ ใฝ่รู้ใฝ่เรียนทั้งภายในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง	6. การสะท้อนคิดด้วยกิจกรรมการเรียนรู้รายบุคคล 7. การเรียนรู้จากต้นแบบ หรือกรณีศึกษา การนำเสนอรายงานการศึกษาค้นคว้าในชั้นเรียนการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด	
Sub PLO 6.2 ปฏิบัติการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดบุคลิกภาพความเป็นครู ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู สร้างแรงบันดาลใจ และมีจิตวิญญาณความเป็นครู		
PLO 7 การมีส่วนร่วมในชุมชนท้องถิ่น ดำเนินชีวิตและอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมหรือชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น อันจะนำมาซึ่งความร่วมมือ ร่วมใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จ	1. การเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการตามสมรรถนะที่กำหนด 2. การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์กรณีศึกษา 3. การเรียนรู้ด้วยกระบวนการกระจ่ายค่านิยมและการเรียนรู้แบบร่วมมือ 4. การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา 5. บรรยาย อภิปราย และใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อให้	1. ประเมินผลงานของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 2. สังเกตพฤติกรรมการนำเสนอ งาน รายงานผลการศึกษา 3. ประเมินผลจากการอภิปราย การนำเสนอ การจัดทำรายงาน การสอบกลางภาคและสอบปลายภาค 4. การประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน การวิพากษ์ การประเมินผลงาน และบทเรียนที่ถอดจากประสบการณ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
Sub PLO 7.1 ทำงานเป็นทีมและร่วมกิจกรรมในการ พัฒนาวิชาชีพกับนักเรียน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หน่วยงานภาคีเครือข่าย ที่เกี่ยวข้อง ทำงานด้วยจิตอาสาและจิต สาธารณะ	นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำงานเป็นทีม ใช้ การสังเกตพฤติกรรม และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน การศึกษาดูงานและการลงพื้นที่กรณีศึกษาเศรษฐกิจ พอเพียง	และการประเมิน Formative Assessment และ Summative Assessment 5. ประเมินกระบวนการกลุ่มและทีมในการนำเสนอ รวมถึง บทบาทในการทำกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมใน การนำเสนอ และการสื่อสาร
Sub PLO 7.2 มีภาวะผู้นำและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ กับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน บริหารจัดการความขัดแย้ง ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียงในการปฏิบัติงาน		
PLO8 อธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใน ชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักชีววิทยา	1. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 2. การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา 3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การประเมิน Formative Assessment เช่น การถาม ตอบระหว่างเรียน การสอบย่อย 3. การประเมิน Summative Assessment เช่น การสอบ กลางภาค การสอบปลายภาค 4. การประเมินชิ้นงาน
PLO9 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดและ ประเมินผลได้ถูกต้องตามหลักการและเหมาะสมกับ บริบทของผู้เรียน	1. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 2. การเรียนรู้โดยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 4. การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การประเมิน Formative Assessment เช่น การถาม ตอบระหว่างเรียน การสอบย่อย 3. การให้ข้อมูลป้อนกลับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
	5. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 6. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 7. การเรียนรู้โดยใช้การเขียนผังกราฟิก	4. การประเมินชิ้นงาน 5. การเขียนอนุทิน 6. การประเมิน Summative Assessment เช่น การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การประเมินแฟ้มสะสมงาน การประเมินโครงงาน
PLO10 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการทดลองได้ถูกต้อง	1. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 2. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง 3. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบสาธิต	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การประเมิน Formative Assessment เช่น การถามตอบระหว่างเรียน การสอบย่อย 3. การให้ข้อมูลป้อนกลับ 4. การประเมินชิ้นงาน
PLO11 สร้างสื่อสิ่งมีชีวิตและสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาเพื่อใช้ในการนำเสนอแนวคิดทางชีววิทยาได้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	1. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 2. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง 3. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบสาธิต	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การประเมิน Formative Assessment เช่น การถามตอบระหว่างเรียน การสอบย่อย 3. การให้ข้อมูลป้อนกลับ 4. การประเมินชิ้นงาน
PLO12 ประยุกต์ความรู้ด้านการวิจัยในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาหรือองค์ความรู้ใหม่ทางชีววิทยาได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย	1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ 2. การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา 3. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 5. การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การประเมิน Formative Assessment เช่น การถามตอบระหว่างเรียน การสอบย่อย 3. การให้ข้อมูลป้อนกลับ 4. การประเมินชิ้นงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	การวัดและประเมินผล
		5. การประเมิน Summative Assessment เช่น การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค การประเมินโครงการวิจัย
PLO13 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียร พยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และการ ยอมรับในข้อจำกัดและสิ่งที่ค้นพบ) และทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์	1. การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบบรรยายและอภิปราย 2. การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา	1. การประเมินตามสภาพจริง 2. การให้ข้อมูลป้อนกลับ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการทำงานจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปจัดการเรียนรู้และแก้ปัญหาผู้เรียนโดยใช้ความรู้วิชาชีพครูเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 จัดการชั้นเรียนได้อย่างสร้างสรรค์

4.1.4 มีความสามารถด้านการวิจัย เพื่อพัฒนา/แก้ไขการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียน

4.1.5 ศึกษาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาผู้เรียน

4.1.6 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.7 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานศึกษาและชุมชนได้

4.1.8 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ชั้นปีที่ 1-3

4.2.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 และ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 จำนวนภาคเรียนละ 90 ชั่วโมง

4.3.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 เต็มเวลา (จำนวนภาคเรียนละ 540 ชั่วโมง)

4.4 กระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.1 การคัดเลือกสถานศึกษาที่เป็นหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่มีคุณภาพและเป็นไปตามคุณสมบัติที่คุรุสภากำหนด

4.4.2 การจัดนักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาโดยกระบวนการ มีส่วนร่วมคือหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ตัวนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา สาขาวิชาเอก และศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.3 การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4.4.3.1 เตรียมความพร้อมของผู้เรียนด้วยการปฐมนิเทศ และจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

4.4.3.2 เตรียมความพร้อมบุคลากรสถาบันฝ่ายผลิต (อาจารย์นิเทศก์) ด้วยการเตรียมความพร้อมอาจารย์นิเทศก์

4.3.3.3 เตรียมความพร้อมหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูด้วยการเชิญประชุมสัมมนา

4.4 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.4.1 การรายงานตัวต่อหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.4.2 การแต่งตั้งครูพี่เลี้ยงเพื่อดูแลให้คำแนะนำซึ่งมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ของคุรุสภา

4.4.4.3 ดำเนินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้ครบ 540 ชั่วโมง/ภาคเรียน โดยมีชั่วโมงปฏิบัติการสอนไม่น้อยกว่า 8 คาบ/สัปดาห์

4.4.4.4 นิเทศติดตามจากสถาบันฝ่ายผลิตครูเป็นระยะ

4.4.4.5 การสัมมนาระหว่างฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.4.6 การประเมินผล

4.4.4.7 การยกย่องเชิดชูเกียรตินักศึกษา ครูพี่เลี้ยงและหน่วยฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเรียนวิชาครุภัณฑ์และวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา และจัดโครงการพิเศษซึ่งเป็นวิชาที่ให้นักศึกษาได้ศึกษาประเด็นปัญหาทางการศึกษาที่สนใจ โดยใช้วิธีการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ เช่น สำนักวิทยบริการ ฐานข้อมูลทางการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ภายใต้การแนะนำและการให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดของอาจารย์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ และสามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิต

วิชาครุภัณฑ์ จำนวน 1 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 มอบหมายอาจารย์นิเทศก์ให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล

5.5.2 อาจารย์นิเทศก์ให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อ และกระบวนการศึกษาค้นคว้าและประเมินผล

5.5.3 นักศึกษานำเสนอผลการศึกษาโดยปากเปล่าต่อคณาจารย์ที่ปรึกษาประจำวิชาทุกคนเพื่อรับข้อเสนอแนะและประเมินผล

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดหัวข้อและเกณฑ์การประเมินผลทวนสอบมาตรฐานโดยกำหนดเกณฑ์/มาตรฐานการประเมินผลรายวิชา

- 5.6.2 ผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองตามแบบฟอร์ม
- 5.6.3 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแบบฟอร์ม
- 5.6.4 ผู้สอนและผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน
- 5.6.5 ผู้เรียนนำเสนอผลการศึกษาและรับการประเมินโดยผู้สอนประจำรายวิชาทุกคนซึ่งเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการศึกษา
- 5.6.6 ผู้สอนทุกคนเข้าฟังการนำเสนอผลการศึกษาของผู้เรียน
- 5.6.7 ผู้ประสานงานรายวิชานำคะแนนทุกส่วนเสนอขอความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชาทุกคน ผ่านคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารคณะ

ภาคผนวก

8.2 ตารางความเชื่อมโยง CLO กับ PLO รายวิชา

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ																
1000010 ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น	✓															
CLO1 Apply vocabulary and grammar in sentences, discourse and standardized test (A2+ level) correctly	✓															
CLO2 Listen and identify gist and details in conversation, information correctly	✓															
CLO3 Talk about oneself, preferences, and technology, and give well-organized presentations on selected topics appropriately	✓															
CLO4 Read and categorize texts for main idea and detail correctly using effective strategies	✓															
CLO5 Describe things, events, and opinions accurately using grammar at an A2+ CEFR level	✓															
1000011 ภาษาอังกฤษระดับกลาง	✓															
CLO1 Apply vocabulary and grammar (B1 level) in sentences, discourses and standardized tests correctly	✓															
CLO2 Listen to texts at the B1 level and identify the main idea and details correctly	✓															
CLO3 Engage in conversation, opinion, and attitude toward social events on the topic and present the selected topic accurately	✓															
CLO4 Read notifications, activities, and social events for purpose, attitude and detail accurately	✓															
CLO5 Write short reports and descriptive and expository essays using grammar at B1 CEFR level correctly	✓															
CLO6 Use English for communication in various contexts purposely	✓															

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
1000012 ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นสูง	✓															
CLO1 Apply vocabulary and grammar (B1 level) in sentences, discourses and standardized tests correctly	✓															
CLO2 Listen and identify specific information and express opinions appropriately	✓															
CLO3 Speak and produce speeches on specific information and events fluently	✓															
CLO4 Read and identify the main idea and details in texts at the B1 level correctly	✓															
CLO5 Write an essay on specific information and events and review selected topics grammatically correct	✓															
CLO6 Use English for communication in various contexts appropriately following 21 st -century skills	✓															
2000010 จิตวิญญาณราชภัฏนครปฐม	✓		✓	✓												
CLO1 อธิบายประวัติความเป็นมา พันธกิจ อัตลักษณ์ แนวโน้ม และทิศทางของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมได้อย่างถูกต้อง	✓															
CLO2 เชื่อมโยงแนวคิดตามอัตลักษณ์พอเพียง มีวินัย สุจริต จิตอาสาเข้ากับสถานการณ์ตามโจทย์กรณีศึกษาได้อย่างถูกต้องและสัมพันธ์กับบริบทในศาสตร์ของตนเอง			✓													
CLO3 แสดงออกถึงความภาคภูมิใจในการเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมบนพื้นฐานของเกณฑ์การรู้สึกรักคุณค่าในตนเองของ Rosenberg				✓												
CLO4 เขียนโครงการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองและชุมชนตามกระบวนการวิศวกรสังคมได้ตามหลักการถูกต้อง ครบถ้วน			✓													
CLO5 ปฏิบัติการโครงการบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาตนเองและชุมชนด้วยกระบวนการวิศวกรสังคมได้อย่างถูกต้องตอบโจทย์ท้องถิ่น			✓													
4000010 เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรม	✓	✓	✓													
CLO1 อธิบายหน้าที่ของพลเมืองดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีหลักการ	✓															
CLO2 เลือกใช้เทคนิคการสืบค้นข้อมูลให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมตามที่ต้องการใช้งาน		✓														
CLO3 ป้องกันตนเองและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จากภัยคุกคามต่าง ๆ เมื่อใช้อุปกรณ์ สื่อสังคมออนไลน์ หรือ		✓														

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
บริการดิจิทัลตามสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลได้																
CLO4 สามารถใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลและข้อมูลสารสนเทศในยุคดิจิทัลได้อย่างมีจรรยาบรรณภายใต้กฎหมาย ICT		✓														
CLO5 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน			✓													
วิชาศึกษาทั่วไปเสริม (ไม่นับหน่วยกิต)																
1000001 ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1	✓															
CLO1 Apply vocabulary and grammar (A1+) in sentences correctly;	✓															
CLO2 Listen and identify details of daily conversation correctly;	✓															
CLO3 Talk and discuss simple topics of everyday conversations understandably;	✓															
CLO4 Read very short and simple texts and identify purpose and detail correctly;	✓															
CLO5 Write short sentences at the introductory level correctly.	✓															
1000002 ภาษาอังกฤษสำหรับระดับ A1+	✓															
CLO1 Listen to daily conversations and questions and identify answers correctly; read and identify the main idea of the short expressions and leisure issues correctly;	✓															
CLO2 Engage in conversations and leisure issues; ask and answer questions appropriately;	✓															
CLO3 Write messages and notifications using the highest frequency vocabulary and grammar correctly	✓															
CLO4 Apply vocabulary and grammar at the A2 level in sentences and discourse correctly	✓															
วิชาศึกษาทั่วไปเลือก																
2000011 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	✓		✓													
CLO1 อธิบายแนวคิด หลักการ และการพัฒนาแบบยั่งยืนได้ถูกต้องตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	✓															
CLO2 ทำบัญชีรายรับรายจ่ายที่มีความเหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนและบริบทของสังคมไทยและสังคมโลก			✓													

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 นำเสนอแนวทางการพัฒนาท้องถิ่นได้ถูกต้องตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง			✓													
CLO4 ออกแบบการใช้ชีวิตระดับครอบครัวได้สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง			✓													
2000012 พลเมืองเข้มแข็ง	✓		✓													
CLO1 อธิบายหลักการยอมรับความแตกต่างของบุคคล ความเสมอภาค และ ความเท่าเทียมได้อย่างถูกต้อง	✓															
CLO2 ออกแบบโครงการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นโดยการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาได้ถูกต้องครบถ้วน			✓													
CLO3 ประยุกต์หลักการเคารพสิทธิ และเสรีภาพได้เหมาะสมกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน			✓													
CLO4 ประยุกต์หลักการอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติได้เหมาะสมกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน			✓													
CLO5 ประยุกต์หลักกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคม และหน้าที่ในฐานะของพลเมืองไทยได้เหมาะสมกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน			✓													
2000013 สังคมไทยและภูมิปัญญาไทยในการพัฒนาท้องถิ่น	✓		✓													
CLO1 อธิบายความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ ภูมิสังคม และการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไทยได้ถูกต้อง	✓															
CLO2 นำเสนอข้อมูลความหลากหลายและความแตกต่างของลักษณะภูมิสังคมของไทยในชุมชนได้ถูกต้อง			✓													
CLO3 จัดทำสื่อสารสนเทศข้อมูลภูมิสังคมที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลในชุมชนได้เหมาะสม			✓													
2000014 วัยใส ใจสะอาด	✓		✓													
CLO1 อธิบายหลักการของผลประโยชน์ส่วนตนและผลประโยชน์ส่วนรวม การทุจริตปราบทุจริตด้วยจิตพอเพียง Active Citizen และหน้าที่พลเมืองได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓															
CLO2 วิเคราะห์ข้อมูลการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสาธารณะของประชาชนในชุมชน ด้านการต่อต้านการทุจริตและคอร์รัปชันได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓													
CLO3 ออกแบบการแก้ปัญหาการทุจริตและคอร์รัปชันในชุมชนจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓													

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
3000010 ผู้ประกอบการสร้างสรรค์	✓		✓	✓												
CLO1 อธิบายหลักการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ การออกแบบธุรกิจ การตลาดออนไลน์ สารสนเทศ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงินและการลงทุน จริยธรรมผู้ประกอบการ ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓															
CLO2 ออกแบบธุรกิจในการตลาดออนไลน์ การใช้ประโยชน์สารสนเทศ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การเงิน และการลงทุน และจริยธรรมผู้ประกอบการให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้เหมาะสม			✓													
CLO3 นำเสนอแนวทางการประกอบธุรกิจได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓													
CLO4 แสดงออกถึงจริยธรรมการเป็นผู้ประกอบการได้ตามหลักจรรยาบรรณผู้ประกอบการ				✓												
4000011 รักษ์เรา รักษ์โลก	✓		✓													
CLO1 อธิบายความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพได้ถูกต้อง	✓															
CLO2 วิเคราะห์สถานการณ์และวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและของโลกได้อย่างถูกต้อง			✓													
CLO3 ประยุกต์ใช้หลักจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม			✓													
CLO4 มีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างยั่งยืน			✓													
4000012 การรู้สารสนเทศ	✓	✓	✓	✓												
CLO1 อธิบายการจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศในแหล่งสารสนเทศได้ตามหลักการจัดระบบ	✓															
CLO2 เลือกใช้แหล่งสารสนเทศและการให้บริการสารสนเทศที่ถูกต้องตรงกับหลักการทางวิชาการ		✓														
CLO3 สืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้สอดคล้องกับประเด็นเนื้อหาที่กำหนด		✓														
CLO4 เขียนรายงานอ้างอิงและบรรณานุกรมได้ถูกต้องตามรูปแบบการทำผลงานทางวิชาการ			✓													
CLO5 นำเสนอรายงานด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับผู้รับสาร			✓													
CLO6 รับผิดชอบในการส่งผลงานตรงตามเวลาที่กำหนด				✓												
4000013 การคิดในศตวรรษที่ 21	✓		✓													
CLO1 อธิบายหลักการคิด 9 ลักษณะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงสร้างสรรค์ และตรรกศาสตร์กับการให้เหตุผลได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓															

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 ประยุกต์ใช้การคิด 9 ลักษณะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเชิงสร้างสรรค์และตรรกศาสตร์กับการให้เหตุผลในสถานการณ์ชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง			✓													
CLO3 นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ และตรรกศาสตร์กับการให้เหตุผลได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓													
CLO4 ประยุกต์ใช้หลักการคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓													
1000013 ศิลปะการสื่อสารแบบผู้นำ	✓		✓													
CLO1 อธิบายหลักการ แนวคิด และองค์ประกอบของการสื่อสารได้ถูกต้องตามทฤษฎีการสื่อสาร	✓															
CLO2 สื่อสารภาษาไทยในสถานการณ์ที่กำหนดได้ตามหลัก 7C	✓															
CLO3 นำเสนอข้อมูลด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร และสื่อประสมได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ			✓													
CLO4 ประยุกต์ใช้การพูดอย่างผู้นำในสถานการณ์จำลองได้ตามหลักวิชาการ			✓													
1000014 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน	✓		✓													
CLO1 Demonstrate proficient English language skills for delivering oral presentations by utilizing appropriate vocabulary, grammar, and pronunciation with clarity and fluency effectively.	✓															
CLO2 Employ effective verbal and non-verbal communication techniques, including body language, gestures, and eye contact, to engage and connect with the audience during oral presentations in English skillfully			✓													
CLO3 Utilize visual aids and multimedia tools to enhance the delivery and impact of oral presentations in English, ensuring visual clarity, relevance, and audience engagement appropriately			✓													
CLO4 Evaluate and provide feedback on oral presentations, employing critical thinking skills and appropriate criteria constructively			✓													
1000015 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	✓		✓													
CLO1 Define, explain, and apply these terms and vocabulary in different situations skillfully	✓															

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 Listen for main ideas and details actively	✓															
CLO3 Summarize the main idea and identify the details from the reading text/passage correctly			✓													
CLO4 Interpret data with charts and graphs proficiently			✓													
CLO5 Communicate opinions and ideas through short presentations with fluency and comprehensibility confidently			✓													
CLO6 Write descriptive paragraphs or essays to express ideas and opinions using correct vocabulary and correct grammar forms/structures effectively			✓													
1000016 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	✓															
CLO1 Identify the sounds, names of Burmese alphabets, and consonants, and develop basic greeting speaking, reading, writing, and listening skills in Burmese confidently	✓															
CLO2 Describe the characteristics of oneself, name members of the family fluently	✓															
CLO3 Name numbers, count numbers, tell the time and count money in Burmese correctly	✓															
CLO4 Name different kinds of colors, tell about colors they like or dislike, and tell about their favorite color in Burmese eloquently	✓															
CLO5 Tell or ask the price, bargain for a lower price and order food at the restaurant successfully	✓															
CLO6 Read or recite body parts, describe their health problems, buy medicine at the pharmacy, and share them with doctors or hospitals clearly.	✓															
1000017 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓			✓												
CLO1 เขียนสัทอักษรภาษาจีนพินอินได้ตามหลักการเขียนที่ถูกต้อง	✓															
CLO2 ออกเสียงสัทอักษรภาษาจีนพินอิน คำศัพท์ ประโยคภาษาจีนได้ตามหลักการออกเสียงที่ถูกต้อง	✓															
CLO3 สื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์จีน	✓															

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO4 อธิบายความสำคัญและความเป็นมาของเทศกาลและวัฒนธรรมจีนได้อย่างหลากหลาย	✓															
CLO5 รับผิดชอบในการส่งผลงานตรงตามเวลาที่กำหนด				✓												
1000018 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓		✓													
CLO1 ออกเสียงตัวอักษรและสำนวนภาษาญี่ปุ่นได้ถูกต้อง	✓															
CLO2 ประยุกต์ใช้ภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์			✓													
CLO3 นำเสนอศิลปะและวัฒนธรรมญี่ปุ่นได้อย่างถูกต้อง			✓													
1000019 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสารเบื้องต้น	✓															
CLO1 Identify the sounds, names of Burmese alphabets, and consonants, and develop basic greeting speaking, reading, writing, and listening skills in Burmese confidently	✓															
CLO2 Describe the characteristics of oneself, name members of the family fluently	✓															
CLO3 Name numbers, count numbers, tell the time and count money in Burmese correctly	✓															
CLO4 Name different kinds of colors, tell about colors they like or dislike, and tell about their favorite color in Burmese eloquently	✓															
CLO5 Tell or ask the price, bargain for a lower price, and order food at the restaurant successfully	✓															
CLO6 Read or recite body parts, describe their health problems, buy medicine at the pharmacy, and share them with doctors or hospitals clearly.	✓															
2000015 สมดุลสุข	✓		✓													
CLO1 อธิบายแนวคิดของการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขที่สมดุลทั้งทางกาย อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณได้เหมาะสม	✓															
CLO2 วางแผนการพัฒนานตนเองให้มีทักษะชีวิตตามหลักปรัชญา ศาสนาและจิตวิทยาได้เหมาะสม			✓													
CLO3 เลือกใช้วิธีการจัดการอารมณ์ด้วยหลักสุนทรียศาสตร์ได้เหมาะสม			✓													
CLO4 ประยุกต์ใช้ทักษะชีวิตและสุนทรียศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขได้เหมาะสม			✓													

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO5 พัฒนารอบแนวคิดเชิงบวกในการดำเนินชีวิตได้เหมาะสม			✓													
2000016 กฎหมายน่ารู้ในชีวิตประจำวัน	✓	✓	✓													
CLO1 อธิบายหลักกฎหมายทั่วไปที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักกฎหมาย	✓															
CLO2 วิเคราะห์หลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันได้ถูกต้อง			✓													
CLO3 นำเสนอแนวทางป้องกันปัญหาทางกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นได้ถูกต้องตามหลักกฎหมาย			✓													
CLO4 สืบค้นข้อมูลกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓														
2000017 สมาร์ทไลฟ์	✓		✓	✓												
CLO1 อธิบายการบริหารจัดการเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานได้ถูกต้อง	✓															
CLO2 ประยุกต์การบริหารจัดการทางการเงินในการทำบัญชีครัวเรือนได้ถูกต้องตามหลักการทำบัญชี			✓													
CLO3 ประยุกต์การบริหารจัดการเวลาในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม			✓													
CLO4 รับผิดชอบในการส่งผลงานตรงตามเวลาที่กำหนด				✓												
4000014 ฟิต ฟอว์ เฟิร์ม	✓		✓	✓												
CLO1 อธิบายความหมาย ความสำคัญ ประเภทและประโยชน์ของกิจกรรมทางกาย ได้ตามหลักการ	✓															
CLO2 อธิบายหลักการป้องกันการบาดเจ็บ และการปฐมพยาบาลการบาดเจ็บได้ตามหลักการ	✓															
CLO3 ประยุกต์กิจกรรมทางกายได้เหมาะสมกับความต้องการและสุขภาพของแต่ละบุคคล			✓													
CLO4 ประยุกต์หลักการส่งเสริมโภชนาการได้เหมาะสมกับความต้องการและสุขภาพของแต่ละบุคคล			✓													
CLO5 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมินกิจกรรมทางกายของตนเองตามหลักการ			✓													
CLO6 รับผิดชอบในการส่งผลงานตรงตามเวลาที่กำหนด				✓												
4000015 งานช่างพื้นฐานในชีวิตประจำวัน	✓		✓	✓												
CLO1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือช่างพื้นฐานได้ถูกต้อง	✓															
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือสำหรับงานช่างพื้นฐานได้เหมาะสมกับงาน			✓													
CLO3 ซ่อมอุปกรณ์ไฟฟ้า ประปา และโยธาพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย			✓													
CLO4 ประดิษฐ์ชิ้นงานจากวัสดุพื้นฐานที่มีประโยชน์ตรงกับความต้องการใช้งานภายในบ้าน			✓													

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO5 ทำงานเป็นทีมและส่งงานตรงตามกำหนดเวลา				✓												
หมวดวิชาเฉพาะ																
วิชาชีพครู																
1110101 คุณธรรม จริยธรรม ความเป็นครู					✓		✓	✓	✓							
CLO1 ประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีด้านการปฏิบัติหน้าที่ครู มีคุณธรรมจริยธรรม และประพฤติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู บูรณาการองค์ความรู้ สภาพการณ์มาพัฒนาวิชาชีพครู								✓								
CLO2 มีทักษะในการวิพากษ์กรณีศึกษาต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นและเสริมแรงจูงใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถแก้ปัญหาในชั้นเรียน และสถานการณ์เฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม					✓											
CLO3 ปฏิบัติตนตามข้อตกลง และกฎกติกาของโรงเรียนด้วยความสมัครใจและเต็มใจ พัฒนาค้นหาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง							✓	✓								
CLO4 มีจิตอาสา และช่วยเหลือโรงเรียนในการสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถวางแผนและเป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ทั้งในโรงเรียน ชุมชน สังคม และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง									✓							
1110102 จิตวิทยาสำหรับครู					✓	✓		✓	✓							
CLO1 ประยุกต์องค์ความรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ แนวทางจิตวิทยาทางการศึกษามาใช้จัดการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการของผู้เรียนในแต่ละช่วงวัย						✓										
CLO2 นักศึกษาสามารถช่วยเหลือผู้เรียนตามแนวทางจิตวิทยา ให้คำปรึกษาจัดบริการแนะแนวในสถานศึกษา จัดทำการศึกษารายกรณี และออกแบบแนวทาง การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับพัฒนาการตามแต่ละช่วงวัย สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาผู้เรียน					✓											
CLO3 นักศึกษาสามารถใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา ออกแบบการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการดูแลช่วยเหลือผู้เรียนด้วยกระบวนการแนะแนวและให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ					✓											

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO4 นักศึกษาสามารถปฏิบัติการช่วยเหลือผู้เรียนด้วยความตระหนักในคุณค่า คุณธรรม จริยธรรม ความเสียสละ และความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม								✓								
CLO5 นักศึกษาประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีและสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้เรียนได้ มีเจตคติที่ดีต่อการใช้หลักการทางจิตวิทยาและการแนะแนวในการพัฒนาผู้เรียน มีความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นทีมกับเพื่อนร่วมวิชาชีพ สื่อสารสร้างสัมพันธภาพอันดีและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้ สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน									✓							
1110103 กลยุทธ์การสื่อสารสำหรับครู					✓		✓									
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ วาทวิทยาสำหรับครู กลยุทธ์และวิธีการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน					✓											
CLO2 นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองได้ทันสถานการณ์และทันสมัย รู้เท่าทันต่อ การเปลี่ยนแปลงในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารตามความแตกต่างของพหุวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีความหลากหลาย							✓									
1110104 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร						✓			✓							
CLO1 นักศึกษาประยุกต์ใช้ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรตามพหุวัฒนธรรมที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน ออกแบบกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการประเมินหลักสูตร สามารถระบุปัญหา การเรียนรู้ของผู้เรียนและคิดแก้ปัญหาด้วยการพัฒนาหลักสูตรได้						✓										
CLO2 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของรายวิชาไปออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน						✓										
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม จัดกิจกรรมในการพัฒนาหลักสูตร และสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ									✓							
1110105 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้					✓	✓			✓							
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารด้านการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการจัดการเรียนการ					✓											

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
สอนและชีวิตประจำวันได้ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา รู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และแนวโน้มของเทคโนโลยีอุบัติใหม่																
CLO2 นักศึกษาสามารถเลือก/ออกแบบ สร้าง/นำไปใช้และประเมินสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบการสื่อสารและการจัดการเรียนรู้						✓										
CLO3 นักศึกษามุ่งมั่นพัฒนาตนเองรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเป็นครูวัดกร เป็นพลเมืองดิจิทัล									✓							
CLO4 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการสอนของตนเองเพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง									✓							
1110106 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้					✓	✓		✓								
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่ เทคโนโลยีดิจิทัล คุณธรรมและจริยธรรมในการวัดและประเมินผลกับชีวิตประจำวันและการปฏิบัติงาน					✓	✓										
CLO2 นักศึกษาสามารถใช้หลักการวัดและประเมินผลอย่างมีจริยธรรม แก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน และใช้เป็นฐานข้อมูลให้สถานศึกษานำไปวางแผนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้					✓											
CLO3 นักศึกษามีความซื่อสัตย์ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการวัดและประเมินผล โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถนำผลการประเมินไปใช้แก้ปัญหาทันต่อการเปลี่ยนแปลง								✓								
1110107 วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน					✓			✓	✓							
CLO1 นักศึกษาสามารถออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน สามารถจัดการชั้นเรียนและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกได้ ดัดสินใจในการเลือกแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนได้					✓											
CLO2 นักศึกษาสามารถบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง แหล่งเรียนรู้ในชุมชน ท้องถิ่น สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การศึกษาเรียนรู้รวม ไปใช้ในการบริหารจัดการชั้นเรียนที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนทุกช่วงวัย					✓											
CLO3 นักศึกษามีจิตอาสา และจิตสาธารณะ สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองและชุมชน เป็นแบบอย่างที่ดี มีกิริยามารยาทที่เหมาะสม								✓								

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO4 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อสารสะท้อนความคิดเกี่ยวกับการสอนของตนเองเพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง									✓							
1110108 การวิจัยและการพัฒนาการเรียนรู้					✓	✓		✓								
CLO1 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ งานวิจัย และประยุกต์ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา กระบวนการวิจัย มาใช้ในการออกแบบการวิจัย สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิจัย การเขียนเค้าโครงการวิจัยรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ผลการวิจัยได้						✓										
CLO2 นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อในการสืบค้นและสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์					✓											
CLO3 นักศึกษามีจรรยาบรรณนักวิจัย มีความรับผิดชอบต่อการทำวิจัย ไม่ละเมิดผลงานหรือลิขสิทธิ์ของผู้อื่น และเคารพสิทธิของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ทำวิจัย								✓								
1110109 การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา					✓			✓	✓	✓						
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์นโยบาย ยุทธศาสตร์การศึกษา หลักการแนวคิดทฤษฎีการบริหาร การศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การเชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการประกันคุณภาพการศึกษา แนวคิดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้กับนักเรียนและเพื่อนร่วมงาน สร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน เพื่อรู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก มาใช้ในชีวิตประจำวันและการฝึกประสบ การณ์วิชาชีพได้					✓											
CLO2 นักศึกษามีวินัย มีทัศนคติที่ดีต่อการประกันคุณภาพ มีความรับผิดชอบ และสามารถกำกับติดตาม การปฏิบัติงานของตนเองเพื่อประกันคุณภาพการทำงานของตนเองได้								✓								
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางการศึกษา มีมนุษยสัมพันธ์และสื่อสารภายในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ									✓	✓						
1110110 ครูนิพนธ์					✓		✓	✓								
CLO1 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู ถอดบทเรียนและสะท้อนกลับจากการเรียนรู้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน และการฝึกสอนได้						✓										

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 นักศึกษาสามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการจัดระบบแฟ้มสะสมผลงาน การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษา กรณีศึกษาและงานวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์การสอน โดยใช้เทคโนโลยีมาสรุปเป็นเนื้อหาและประวัตินักเรียนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ					✓											
CLO3 นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อนักเรียนที่ มุ่งมั่นในการพัฒนาตนเอง มีจิตอาสา สร้างความสัมพันธ์กับนักเรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้ปกครองและชุมชน							✓	✓								
1101101 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1					✓		✓		✓	✓						
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ รอบรู้บริบทและบทบาทหน้าที่ครูมาใช้ในการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนอย่างมืออาชีพตามสมรรถนะที่กำหนด					✓											
CLO2 นักศึกษามีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม							✓									
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยงหรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลืองานโรงเรียนและงานสังคมโดยไม่ต้องร้องขอ									✓	✓						
CLO4 นักศึกษามีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทนขยันหมั่นเพียร ผ่อนปรนต่อปัญหา เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก							✓			✓						
1102102 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2					✓			✓	✓							
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้มาใช้ในการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นผู้ช่วยครูได้อย่างมืออาชีพ					✓											
CLO2 นักศึกษามีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม								✓								
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยงหรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลือ และทำงานเป็นทีม									✓							
1103103 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3					✓			✓	✓							
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ มาใช้ในการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นผู้ช่วยสอนได้อย่างมืออาชีพ					✓											

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 นักศึกษามีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์								✓								
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ครูพี่เลี้ยงหรือโรงเรียน มีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาในโรงเรียน ช่วยเหลือ									✓							
CLO4 นักศึกษามีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้อง ต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู								✓								
1104101 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1					✓	✓	✓	✓	✓	✓						
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียนมาใช้ ในการฝึกปฏิบัติการสอนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ					✓	✓										
CLO2 นักศึกษามีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลง ในสังคมพหุวัฒนธรรม มุ่งพัฒนาตนเอง ปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตวิญญาณ ความเป็นครู เป็นนักสร้างแรงบันดาลใจ							✓	✓								
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะผู้นำ ออกแบบกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหา รวมไปถึงการ แลกเปลี่ยน เรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ									✓	✓						
CLO4 นักศึกษามีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้อง ต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู								✓								
1104102 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2					✓	✓	✓	✓	✓	✓						
CLO1 นักศึกษาสามารถประยุกต์องค์ความรู้ และประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนมา ใช้ในการฝึกปฏิบัติสอนตามสมรรถนะที่กำหนด สามารถเป็นครูผู้สอนได้อย่างมืออาชีพ					✓	✓										
CLO2 นักศึกษามีความอดทน สู้งาน เป็นวิศวกรสังคม สามารถปรับตัวได้ทุกสถานการณ์ การเปลี่ยนแปลง ในสังคมพหุวัฒนธรรม มุ่งพัฒนาตนเองจนเป็นต้นแบบและเป็นนักสร้างแรงบันดาลใจ							✓	✓								

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหา ในโรงเรียน มีจิตอาสา จิตสาธารณะ ร่วมไปถึงการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ									✓	✓						
CLO4 นักศึกษามีบุคลิกภาพความเป็นครู รักและศรัทธาวิชาชีพครู มั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ถูกต้อง ต่อบ้านเมืองและวิชาชีพครู อดทน สู้งาน เป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม และกล้าแสดงออก มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู								✓								
วิชาเอกบังคับ																
4011104 ฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายหลักการพื้นฐานทางด้านฟิสิกส์ ได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 นำทฤษฎีทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้กับเครื่องมือ อุปกรณ์และปฏิบัติการทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 บูรณาการความรู้ทางฟิสิกส์และชีววิทยากับปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบ รอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4011110 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูชีววิทยา											✓		✓		✓	✓
CLO1 มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือในการปฏิบัติการทางฟิสิกส์											✓					
CLO2 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ วัดผล แปรผล วิเคราะห์ผลและสรุปผลการทดลอง ได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 นำเสนอข้อมูลทางฟิสิกส์ในรูปแบบมาตรฐาน และบูรณาการความรู้ด้านชีววิทยากับการวิจัยทาง ชีววิทยา เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ ได้อย่างถูกต้อง															✓	
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบ รอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4021125 เคมีพื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย กรด-เบส พื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ และ											✓					

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง																
CLO2 ค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย กรด-เบส พื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลได้ด้วยตนเอง											✓					
CLO3 อภิปรายและนำเสนอผลการค้นคว้ารายการกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ													✓			
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4021126 ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายความรู้เกี่ยวกับการทำปฏิบัติการเรื่องโครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย กรด-เบส พื้นฐานเกี่ยวกับชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 ปฏิบัติการทดลอง เรื่อง สารละลาย กรด-เบส สารชีวโมเลกุล และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ได้อย่างปลอดภัย (ครูเคมีสีเขียว) และถูกต้องตามหลักวิชาการ													✓			
CLO3 นำเสนอรายงานและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากปฏิบัติการทดลองเรื่อง สารละลาย กรด-เบส สารชีวโมเลกุล และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ได้ตามหลักการ ถูกต้อง ครบถ้วน													✓			
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4031110 หลักชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของสารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ระบบของร่างกาย วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต											✓					
CLO2 เชื่อมโยงความรู้ทางหลักชีววิทยากับการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้อง											✓		✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4031111 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 ปฏิบัติการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง และสามารถอภิปรายผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO2 เชื่อมโยงความรู้ทางหลักชีววิทยากับการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้อง											✓		✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4091642 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูชีววิทยา											✓				✓	
CLO1 อธิบายความน่าจะเป็น สามเหลี่ยมปาสกาล กำลังสองสมบูรณ์ เลขยกกำลังทางชีววิทยา และการเขียนกราฟโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 หาผลเฉลี่ยของความน่าจะเป็น สามเหลี่ยมปาสกาล กำลังสองสมบูรณ์ เลขยกกำลังทางชีววิทยา และการเขียนกราฟโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการและทฤษฎีได้อย่างถูกต้อง															✓	
CLO3 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับการหาผลเฉลี่ยของความน่าจะเป็น สามเหลี่ยมปาสกาล กำลังสองสมบูรณ์ เลขยกกำลังทางชีววิทยา และการเขียนกราฟโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ได้ด้วยตนเอง															✓	
4031301 สัตววิทยา											✓					✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต สรีรวิทยาของสัตว์ การจำแนกสัตว์ ทฤษฎีวิวัฒนาการ นิเวศวิทยาของสัตว์ได้ถูกต้อง											✓					
CLO2 ประยุกต์ความรู้ด้านสัตววิทยาเพื่อการใช้ประโยชน์และแก้ปัญหาทรัพยากรสัตว์ป่าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม											✓					
CLO3 แสดงออกถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม																✓
4031302 ปฏิบัติการสัตววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายพื้นฐานความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ วิวัฒนาการและความถี่ของแอลลีล การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต สรีรวิทยาของสัตว์ การจำแนกสัตว์ นิเวศวิทยาของสัตว์ การเจริญเติบโตได้อย่างถูกต้อง											✓					

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ วิวัฒนาการและความถี่ของ แอลลีล การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต สรีรวิทยาของสัตว์ การจำแนกสัตว์ นิเวศวิทยาของสัตว์ ได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม																✓
4032101 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล											✓					✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการลำเลียง การสื่อสารของเซลล์ การควบคุมวัฏจักรของเซลล์ เมแทบอลิซึมและพลังงานของเซลล์ ภูมิคุ้มกันวิทยา ได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 ประยุกต์ความรู้ด้านชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุลเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านการแพทย์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม											✓					
CLO3 แสดงออกถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม																✓
4032102 นิเวศวิทยา											✓	✓				✓
CLO1 อธิบายความรู้ทางนิเวศวิทยาได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 วิเคราะห์สาเหตุและปัญหาด้านระบบนิเวศได้อย่างเหมาะสม												✓				
CLO3 แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม																✓
4032103 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา											✓	✓	✓			✓
CLO1 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการศึกษาระบบนิเวศบนบกและระบบนิเวศแหล่งน้ำได้อย่างถูกต้อง											✓	✓	✓			
CLO2 แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีม รับผิดชอบต่อหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย ได้อย่างเหมาะสม																✓
4032201 พฤกษศาสตร์											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างของเซลล์พืช เนื้อเยื่อ กายวิภาคและสัณฐานวิทยาของราก ลำต้น ใบ ดอก ผลและ เมล็ด เมแทบอลิซึม การลำเลียงของพืช การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช วิวัฒนาการ และการจำแนกพืชได้											✓					
CLO2 เชื่อมโยงความรู้ทางพฤกษศาสตร์กับการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้อง											✓		✓			
CLO3 มีแสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
เหมาะสมกับสถานการณ์																
4032202 ปฏิบัติการพฤกษศาสตร์													✓	✓		✓
CLO1 นำพืชในท้องถิ่นมาใช้ในการสร้างสื่อการเรียนรู้กายวิภาคศาสตร์ได้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา														✓		
CLO2 ปฏิบัติการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4032401 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายกฎของเมนเดลและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ พันธุประวัติมนุษย์ สารพันธุกรรม มัลติเปิลแอลลีล ลิงเกจและรีคอมบิเนชัน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการกลาย พันธุศาสตร์ประชากร และพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ											✓					
CLO2 บูรณาการความรู้ทางพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอกับบทเรียนได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4032402 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ												✓	✓			✓
CLO1 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกฎของเมนเดลและการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความน่าจะเป็นและการทดสอบไคสแควร์ พันธุประวัติมนุษย์ สารพันธุกรรม มัลติเปิลแอลลีล ลิงเกจและรีคอมบิเนชัน การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการกลาย พันธุศาสตร์ประชากร และพันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ												✓				
CLO2 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบ วัดผล แปรผล วิเคราะห์ผลและสรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง													✓			

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4032601 จุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับจุลชีววิทยา โครงสร้างเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต การจัดจำแนก การเจริญพันธุ์ พันธุศาสตร์ และการควบคุมจุลินทรีย์											✓					
CLO2 นำความรู้ทางจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยาไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4032602 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยา												✓	✓			✓
CLO1 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยา โครงสร้างเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต การจัดจำแนก การเจริญพันธุ์ พันธุศาสตร์ และการควบคุมจุลินทรีย์												✓				
CLO2 นำความรู้ทางปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับครูชีววิทยาไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033801 ภาษาอังกฤษสำหรับครูชีววิทยา											✓	✓				✓
CLO1 ใช้หลักภาษาอังกฤษ ศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาและทางการศึกษาในการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศได้ถูกต้องตามหลักการ											✓					
CLO2 ประยุกต์หลักภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาได้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน												✓				
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4033802 การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา											✓	✓	✓	✓		✓
CLO1 ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ วิธีสอนและเทคนิคการสอน หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในการออกแบบและเขียนแผน การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน											✓					
CLO2 จัดการเรียนรู้ชีววิทยา บริหารจัดการชั้นเรียน และสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน											✓	✓	✓	✓		
CLO3 ใช้เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ชีววิทยาที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล												✓				
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033803 การทดลองสอนชีววิทยา											✓	✓	✓	✓		✓
CLO1 จัดการเรียนรู้ชีววิทยาในห้องเรียนจำลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบได้อย่างหลากหลายตามสถานการณ์และบริบทของผู้เรียน											✓	✓	✓			
CLO2 เลือกใช้สื่อ/นวัตกรรมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาในห้องเรียนจำลองได้สอดคล้องกับกิจกรรมและถูกต้องตามหลักการ												✓		✓		
CLO3 ดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และบริบทของผู้เรียนอย่างถูกต้องตามขั้นตอน												✓				
CLO4 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายาม ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033804 การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนชีววิทยา											✓				✓	✓
CLO1 วิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยและใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนในการออกแบบการวิจัยและเขียนโครงการวิจัยได้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน											✓				✓	
CLO2 สร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัยโดยใช้สถิติในการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย											✓				✓	

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 แสดงออกถึงการมีจรรยาบรรณนักวิจัยและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิด เชิงวิพากษ์วิจารณ์ การยอมรับในข้อจำกัดและสิ่งที่ค้นพบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับ สถานการณ์																✓
วิชาเอกเลือก																
4033101 สรีรวิทยาทั่วไป											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีด้านสรีรวิทยาของพืช และสัตว์ได้อย่างถูกต้อง											✓	✓				
CLO2 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาในการทำปฏิบัติการทดลองด้านสรีรวิทยาได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนิน การปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033102 เทคนิคทางชีววิทยา													✓	✓		✓
CLO1 ปฏิบัติการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO2 ออกแบบและสร้างสื่อที่เป็นของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้และเหมาะสมกับ เนื้อหา														✓		
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียร พยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033103 วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 นำเสนอโครงการสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นตามหลักการทางชีววิทยาเพื่อแก้ปัญหาและการ พัฒนาอย่างยั่งยืนได้อย่างถูกต้อง												✓	✓			
CLO3 แสดงออกถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตนอย่างมีจรรยาบรรณได้อย่างดี																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4033104 ชลธีวิทยา											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายแหล่งน้ำนิ่ง แหล่งน้ำไหล พื้นฐานระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ปัจจัยที่มีผลต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืด ปัญหาและการบริหารจัดการระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ได้ถูกต้องตามหลักการ											✓					
CLO2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหารบบนิเวศแหล่งน้ำจืดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับแหล่งน้ำนิ่ง แหล่งน้ำไหล พื้นฐานระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ปัจจัยที่มีผลต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด และกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืดได้สอดคล้องกับบริบทของสถานการณ์ปัญหา													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033105 เทคโนโลยีชีวภาพ											✓		✓		✓	✓
CLO1 อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ กระบวนการและผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ จีโนมและ โปรตีนชีวโมเลกุล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพได้ถูกต้องตามหลักการ											✓					
CLO2 ค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง													✓		✓	
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033106 อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายอนุกรมวิธาน หลักการจำแนก การตั้งชื่อ และระบุชื่อสิ่งมีชีวิต ระบบการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของชนิด พันธุกรรมและระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ทางสายวิวัฒนาการในระดับโมเลกุล											✓					
CLO2 ค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานวิจัยด้านความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตได้ด้วยตนเอง													✓			

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033201 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายหลักการและทฤษฎีด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช อาหารเพาะเลี้ยง เทคนิคปลอดเชื้อ แคลลัสและเซลล์แขวนลอย การขยายพันธุ์พืชด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โปรโทพลาสต์ พืชที่มีโครโมโซมหนึ่งชุด การปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชได้ถูกต้อง											✓					
CLO2 ปฏิบัติการเตรียมอาหารเพาะเลี้ยง เทคนิคปลอดเชื้อ แคลลัสและเซลล์แขวนลอย การขยายพันธุ์พืชด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม																✓
4033202 ชีววิทยาของพืชสมุนไพร											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายความหลากหลายของพืชสมุนไพร ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และนิเวศวิทยาได้อย่างถูกต้อง											✓	✓	✓			
CLO2 อธิบายฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรและการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง											✓		✓			✓
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา และประพฤติดนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																
4033203 พืชเศรษฐกิจ											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชเศรษฐกิจได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 อธิบายถึงการใช้อย่างเหมาะสมจากพืชเศรษฐกิจ และการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากพืชเศรษฐกิจได้อย่างถูกต้อง											✓	✓	✓			
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา และประพฤติดนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033204 สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายความสำคัญของสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรได้อย่างถูกต้อง											✓					

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO2 ใช้แนวคิดและหลักการการบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น เพื่อบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางด้านชีววิทยาได้อย่างเหมาะสม											✓	✓	✓			
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา พัฒนาดนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และประพฤติดนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033301 พฤติกรรมสัตว์											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายประเภทพฤติกรรมของสัตว์ สาเหตุและปัจจัยในด้านพฤติกรรมสัตว์ได้อย่างถูกต้อง											✓		✓			
CLO2 อธิบายอนุรักษ์สัตว์ท้องถิ่น และการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง											✓	✓				
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา และประพฤติดนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033401 ชีววิทยาการสืบพันธุ์และการเจริญ											✓	✓	✓			✓
CLO1 อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของระบบสืบพันธุ์ การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ การปฏิสนธิ การเจริญเติบโตของคัพภะ และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตได้อย่างถูกต้อง											✓	✓	✓			
CLO2 อธิบายเทคโนโลยีการสืบพันธุ์และการเจริญ จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องชีววิทยาการสืบพันธุ์ และการเจริญได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา และประพฤติดนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033501 ไมโครเทคนิค													✓	✓		✓
CLO1 ปฏิบัติการทดลองโดยใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง													✓			
CLO2 สร้างสื่อที่เป็นสไลด์ถาวรจากตัวอย่างสิ่งมีชีวิตได้														✓		
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4033601 จุลชีววิทยาทางการแพทย์และสิ่งแวดล้อม											✓		✓			✓
CLO1 อธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับกลุ่มและบทบาทของจุลินทรีย์ในดิน การควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชโดยชีววิธี การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และสิ่งแวดล้อม											✓					
CLO2 ค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับกลุ่มและบทบาทของจุลินทรีย์ในดินไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง													✓			
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033701 ชีวสถิติ											✓					✓
CLO1 อธิบายสถิติมูลฐานเกี่ยวกับข้อมูล และความน่าจะเป็นได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 ทำงานเป็นทีม ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับข้อมูลและการเก็บตัวอย่างข้อมูลทางชีววิทยา และวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และประพจน์เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033702 การสำรวจและรวบรวมสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น											✓	✓				✓
CLO1 อธิบายความสำคัญและประโยชน์ของการสำรวจ การเก็บรวบรวมสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง											✓					
CLO2 จำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง												✓				
CLO3 ทำงานเป็นทีม และออกแบบกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ดำเนินการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชา และประพจน์เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม																✓
4033805 สื่อการเรียนรู้ชีววิทยา											✓			✓		✓
CLO1 ใช้อรรถความรู้เกี่ยวกับการใช้และสร้างสื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีและแอปพลิเคชัน และการประเมินสื่อการเรียนรู้ไปออกแบบสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาได้เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบทของผู้เรียน											✓					
CLO2 สร้างสื่อการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้อรรถความรู้เกี่ยวกับการสร้างสื่อการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาและบริบทของผู้เรียน														✓		
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
4033806 การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์											✓	✓				✓
CLO1 ประยุกต์แนวคิดและหลักการและใช้ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานศึกษาและบริบทของชุมชน											✓					
CLO2 วิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของไทยและของต่างประเทศ และตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของไทยไปออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน												✓				
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา											✓				✓	✓
CLO1 สืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและออกแบบการวิจัยด้านชีววิทยา วางแผน ลงมือปฏิบัติการทดลอง ตลอดจนดำเนินการวิจัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย											✓					
CLO2 ประยุกต์ความรู้ด้านชีววิทยาในการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาหรือองค์ความรู้ใหม่ทางชีววิทยาได้ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย															✓	
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓
4033902 สัมมนาทางชีววิทยา											✓				✓	✓
CLO1 วิเคราะห์เนื้อหาเชิงวิชาการทางชีววิทยา เพื่อนำความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้											✓					
CLO2 นำเสนอ อภิปราย และจัดทำรายงานในหัวข้อที่น่าสนใจด้านชีววิทยาโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้															✓	

COURSE/CLO	1	2	3	4	5		6		7		8	9	10	11	12	13
					5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2						
CLO3 แสดงออกถึงการมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุผล ความเพียรพยายาม ความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบรอบคอบ ความใจกว้าง ความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เหมาะสมกับสถานการณ์																✓

9. Designing TLA and Assessment

COURSE/CLO	T/L activities	Assessment
วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		
1000010 ภาษาอังกฤษระดับกลางขั้นต้น		
CLO1 Apply vocabulary and grammar in sentences, discourse and standardized test (A2+ level) correctly	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice) 3. กิจกรรม 4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสอบปากเปล่า 3. การสอบปลายภาค
CLO2 Listen and identify gist and details in conversation, information correctly		
CLO3 Talk about oneself, preferences, and technology, and give well-organized presentations on selected topics appropriately		
CLO4 Read and categorize texts for main idea and detail correctly using effective strategies		
CLO5 Describe things, events, and opinions accurately using grammar at an A2+ CEFR level		
1000011 ภาษาอังกฤษระดับกลาง		
CLO1 Apply vocabulary and grammar (B1 level) in sentences, discourses and standardized tests correctly	1. การบรรยาย 2. การฝึกปฏิบัติ (Practice)	1. การสอบข้อเขียน/สอบย่อย 2. การสอบปากเปล่า