



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

วิทยาลัยการฝึกหัดครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
วิทยาลัย : วิทยาลัยการฝึกหัดครู

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25491501104861
ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in General Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี
 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 ปริญญาตรีทางวิชาการ

- ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

5.4 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน และเข้าใจภาษาไทย

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน.....
รูปแบบของความสนับสนุน
 อื่น ๆ ระบุ
- เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน ประเทศ
- รูปแบบของการร่วม
 - ร่วมมือกันโดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกันโดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)
- ความร่วมมือที่มีข้อตกลงร่วมกัน (MOU) อย่างเป็นทางการ (แนบ (MOU) ในภาคผนวก)

ความร่วมมือที่ไม่มีข้อตกลงร่วมกัน (MOU) อย่างเป็นทางการ

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา

อื่น ๆ ระบุ

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์
ทั่วไป (4 ปี) พ.ศ. 2565 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2569

6.2 ได้พิจารณากลับกรองหลักสูตร โดยคณะกรรมการประจำวิทยาลัยการฝึกหัดครู
ในการประชุมครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2568

6.3 ได้พิจารณาเห็นชอบหลักสูตร โดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2568
เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

6.4 ได้พิจารณาเห็นชอบหลักสูตร โดยคณะกรรมการดำเนินงานของสภามหาวิทยาลัย
ฝ่ายกัลนกรองหลักสูตรและวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2568
เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน พ.ศ. 2568

6.5 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร โดยสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 8/2568
เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2568

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามกฎกระทรวง มาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2571

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครูสอนวิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสถานศึกษาของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเอกชน

8.2 บุคลากรทางการศึกษาในหน่วยงานทางการศึกษาทั้งของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชน

8.3 นักวิชาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานทางการศึกษาทั้งของรัฐ องค์กรปกครองส่วน
ท้องถิ่นและเอกชน

8.4 ผู้ประกอบการอิสระ ที่ใช้ความรู้และสมรรถนะทางการสอนวิทยาศาสตร์

9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ วิชาเอก	สถาบัน/มหาวิทยาลัยที่จบ	ปีจบ พ.ศ.
1	นายอภิชาติ พยัคฆิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ อนุสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา)	กศ.ด (วิทยาศาสตร์ศึกษา) (โทควบเอก) ป.บัณฑิต (การสอน) วท.บ (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557
				มหาวิทยาลัยทักษิณ	2548
				มหาวิทยาลัยทักษิณ	2547
2	นายพงศธร กล่อมสกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สาขาวิชาชีววิทยา)	วท.ม (พฤกษศาสตร์) ป.บัณฑิต (วิชาชีพรู) วท.บ (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2548
				มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2553
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
3	นางสาวชिरาภรณ์ พูนัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สาขาวิชาชีววิทยา)	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2550
				มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
4	นางอัญชลี นิลสุวรรณ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (สาขาวิชาชีววิทยา)	Ph.D. (Plant Molecular Biology) วท.ม (พฤกษศาสตร์) วท.บ (ชีววิทยา)	University of Nottingham, England	2551
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2540
5	นางสาวศุภิชานต์ ลบบำรุง	อาจารย์	ศษ.ม. (การบริหาร การศึกษา) ป.บัณฑิต (วิชาชีพรู) ค.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2557
				มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2554
				มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากความจำเป็นในการพัฒนาทางเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) นั้น หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในสังกัดวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ได้พิจารณาถึง 5 ประเด็นสำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศได้แก่

1) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และการศึกษาโดยเสริมสร้างสมรรถนะของนักศึกษาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพครูในยุคดิจิทัล เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความคิดสร้างสรรค์

2) การวิจัยและนวัตกรรมโดยส่งเสริมให้นักศึกษาได้วิจัยและพัฒนา นวัตกรรมทางการสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่แนวทางการพัฒนานักศึกษาครูให้เป็นผู้มีความคิดริเริ่มและเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเยาวชนสู่แรงงานคุณภาพสูงเพื่อแข่งขันด้านนวัตกรรมของประเทศ

3) การพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยบูรณาการแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการผนวกแนวคิดเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) และการศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Education for Sustainable Development : ESD)

4) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี มุ่งเน้นการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีโดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการเรียนการสอน

5) ความต้องการตลาดแรงงาน โดยปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากหลายภาคส่วน เพื่อให้ นักศึกษาได้มีสมรรถนะจำเป็นตรงกับความต้องการ ซึ่งประเด็นสำคัญเหล่านี้จะนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและตอบสนองต่อความต้องการของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม หรือหน่วยงานในกำกับ

ในการวางแผนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ได้พิจารณาสถานการณ์และการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงแนวทางจากหน่วยงานในกำกับของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) เพื่อให้หลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ โดยนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านคุณลักษณะบุคคล โดยมี 3 ประเด็นสำคัญได้แก่

1) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม โดยสังคมไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน จึงจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทที่เปลี่ยนแปลงเพื่อเตรียมบัณฑิตให้พร้อมรับมือกับความท้าทายใหม่ๆ เช่น การก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต สังคมสูงวัย

2) การบูรณาการศาสตร์สมัยใหม่กับวัฒนธรรมไทย โดยการนำศาสตร์สมัยใหม่มาบูรณาการกับวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น จะช่วยให้นักศึกษาเข้าใจและเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมไทย ควบคู่กับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศในการจัดการศึกษา การผลิตบัณฑิตครูเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

3) การเตรียมความพร้อมสู่สากล โดยการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล โดยคำนึงถึงสมรรถนะในศตวรรษที่ 21 (3Rs 8Cs) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษ และสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการเตรียมบัณฑิตให้มีสมรรถนะสากลพร้อมสำหรับการแข่งขันในระดับสากล เช่น การประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment)

11.3 ความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน (จากรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ หรือ รายงานประเมินหลักสูตร)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ดำเนินการสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน โดยแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายใน (Internal Stakeholders) จำนวน 57 คน ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน อาจารย์ผู้สอนจำนวน 10 คน ศิษย์ปัจจุบันจำนวน 42 คน

2. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก (External Stakeholders) จำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้แทนจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จำนวน 1 คน ผู้ใช้บัณฑิต หรือสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา 6 คน และครูพี่เลี้ยงจำนวน 3 คน ผู้ปกครองนักศึกษาปัจจุบันจำนวน 2 คน นักเรียนชั้นมัธยมปลายจำนวน 3 คน ศิษย์เก่าจำนวน 5 คน นอกจากนี้ยังได้วิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่ ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 และข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2567) รวมทั้งรายงานการประชุมของสภาคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ

ผลของความคิดเห็นแสดงผลในตารางความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังนี้

ตารางความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้เสีย
1. ผู้มีส่วนได้เสียภายใน		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	- การประชุมหรือเกี่ยวกับแนวทางปรับปรุงหลักสูตร (Focus Group Discussion)	- ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาครูและหลักสูตรวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
อาจารย์ผู้สอน	- แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของหลักสูตร - การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา	- เพิ่มการฝึกปฏิบัติด้านการสอนและการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้เสีย
	<p>และอุปสรรคในการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริม การเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง (Hands-on Learning) และ Inquiry Learning - เพิ่มการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อการสอนที่ทันสมัย ในการสอนวิทยาศาสตร์ - สนับสนุนอาจารย์ในการพัฒนา งานวิจัยและนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์
ศิษย์ปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์การเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา - การสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรและการสอน - การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์และการฝึกสอน - การวิเคราะห์ผลการเรียนและอัตราการสำเร็จการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรที่เน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning, Project-Based Learning และ Problem-Based Learning - เพิ่มการฝึกปฏิบัติการทดลองที่ทันสมัยและมีเครื่องมือเพียงพอ - ส่งเสริมกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น ค่ายวิทยาศาสตร์ การฝึกอบรมด้านการสอน และการเข้าร่วมโครงการวิจัย - สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้มีส่วนได้เสียภายนอก		
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)	จากการสัมภาษณ์ และจากการประชุมเสวนา	<ul style="list-style-type: none"> - รอบรู้การเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา - ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ - เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน - ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ - ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ - รอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอน - วิเคราะห์ จัดทำใช้ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาได้ - จัดทำแผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง - บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ ของผู้มีส่วนได้เสีย
		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ - แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียน - ประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาสื่อ และนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน - วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำไปพัฒนาผู้เรียนได้ - เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ - ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียนได้ - สมรรถนะใช้ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอน
สำนักงานเลขาธิการ คุรุสภา	วิเคราะห์สมรรถนะทางวิชาชีพครูตาม ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐาน วิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562	<p>มาตรฐานความรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง - จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์ และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ - เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ - การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน - การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา - การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา <p>การปฏิบัติหน้าที่ครู</p>

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ ของผู้มีส่วนได้เสีย
		<ul style="list-style-type: none"> - มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู - ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง - ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล - สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม - พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง <p>การจัดการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาการจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ - บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร - ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ - จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน - วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน - ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ <p>ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ ของผู้มีส่วนได้เสีย
		<ul style="list-style-type: none"> - สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน - ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชนและสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม - ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น
<p>ผู้ใช้บัณฑิต หรือสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา และครูพี่เลี้ยง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อคุณภาพของบัณฑิต - การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารสถานศึกษาและครูพี่เลี้ยง - การประชุมหารือเกี่ยวกับแนวทางปรับปรุงหลักสูตรและความต้องการของโรงเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> - บัณฑิตต้องมีความสามารถในการสอน วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ - มีทักษะการสื่อสาร การบริหารจัดการชั้นเรียน และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน - มีความสามารถในการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการทดลองและการคิดวิเคราะห์ - มีความรับผิดชอบและจิตวิญญาณของความเป็นครู
<p>ผู้ปกครอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติต่อหลักสูตรและผลกระทบต่อผู้เรียน - การสัมภาษณ์กลุ่ม (Focus Group) กับผู้ปกครองของนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการให้บุตรหลานได้รับการศึกษาในหลักสูตรที่มีมาตรฐาน - สนับสนุนการพัฒนาทักษะที่นำไปใช้ได้จริงในอาชีพ เช่น ความสามารถในการสอนและการเป็นผู้นำ - ต้องการเห็นโอกาสในการทำงานของบุตรหลานหลังสำเร็จการศึกษา
<p>นักเรียนชั้นมัธยมปลาย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป - การจัดกิจกรรมแนะแนวการศึกษาและการประชาสัมพันธ์หลักสูตร - การสัมภาษณ์กลุ่มกับนักเรียนที่สนใจศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสทางอาชีพของบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป - สนใจหลักสูตรที่มีการฝึกปฏิบัติการทดลอง และการสอนจริงในโรงเรียน - ต้องการหลักสูตรที่สามารถพัฒนาได้ทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสอน
<p>สภาคณบดีคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ</p>	<p>จากการสัมภาษณ์ และจากการประชุมเสวนา</p>	<p>ความเป็นครูมืออาชีพ ที่สามารถปฏิบัติงานครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงบริบทของสังคมและท้องถิ่น สามารถ</p>

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการรวบรวมข้อมูล	ความต้องการ/ความประสงค์ของผู้มีส่วนได้เสีย
		ปฏิบัติงานครูได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่คุรุสภากำหนด
ศิษย์เก่า	<ul style="list-style-type: none"> - แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการนำไปใช้ในการประกอบอาชีพ - การสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับประสบการณ์การทำงานหลังจบการศึกษา - การประชุมศิษย์เก่าเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ - การติดตามและวิเคราะห์เส้นทางอาชีพของศิษย์เก่า (Tracer Study) 	<ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรควรสอดคล้องกับแนวโน้มการศึกษาวิทยาศาสตร์ระดับโรงเรียนและมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ - เพิ่มการเชื่อมโยงกับโรงเรียนฝึกสอน เพื่อให้ศิษย์เก่าได้รับโอกาสในการพัฒนาอาชีพ - จัดกิจกรรมอบรมพัฒนาทักษะเพิ่มเติมสำหรับศิษย์เก่า เช่น หลักสูตร Reskill และ Upskill ด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - พัฒนาหลักสูตรที่สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและแนวทางการสอนใหม่ ๆ

จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มข้างต้น สามารถสรุปความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้บัณฑิต ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง และนักเรียน มีความต้องการต้องการโดยสรุปคือ มีความต้องการให้บัณฑิตมีความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีทักษะด้านการสื่อสาร การบริหารจัดการชั้นเรียน และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน นอกจากนี้ ควรสามารถสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทดลองและการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งต้องการให้บุตรหลานได้รับการศึกษาในหลักสูตรที่มีมาตรฐาน และสามารถพัฒนาทักษะที่ใช้ได้จริงในอาชีพ เช่น ทักษะการสอนและความเป็นผู้นำ

2. กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร จากการสังเคราะห์เอกสารพบว่ามีความต้องการหลัก โดยสรุปคือ ต้องการให้บัณฑิตครูมีความรอบรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและสังคมที่ส่งผลต่อการศึกษารวมถึงสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ได้ ควรมีความเข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพสูงสุด ตลอดจนให้คำแนะนำเพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตของผู้เรียน

ด้านวิชาการและการสอน คาดหวังให้บัณฑิตมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ พัฒนา และใช้หลักสูตรของสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้ ควรมีความสามารถในการบริหารจัดการชั้นเรียน ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร และแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้กับผู้เรียน

บัณฑิตครูควรมีทักษะในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงใช้ผลการวิจัยในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งควรมีสมรรถนะด้านภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการเรียนการสอน

ด้านจิตวิญญาณของความเป็นครู ควรมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียน ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง อีกทั้งสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้และสร้างนวัตกรรม

นอกจากนี้ ต้องสามารถทำงานร่วมกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียน รวมถึงสร้างเครือข่ายความร่วมมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ศึกษาและเข้าใจบริบทของชุมชน รวมถึงส่งเสริมและอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

3. กลุ่มศิษย์เก่า ประกอบด้วย ศิษย์เก่าและผู้ปกครองของนักศึกษาปัจจุบัน มีความต้องการหลัก โดยสรุปคือ มีความคาดหวังเกี่ยวกับโอกาสในการทำงานหลังสำเร็จการศึกษา รวมถึงต้องการข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพของบัณฑิตในสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยให้ความสนใจในหลักสูตรที่มีการฝึกปฏิบัติการทดลองและการสอนจริงในโรงเรียน ทั้งนี้ หลักสูตรควรสามารถพัฒนาได้ทั้งด้านความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสอน ตลอดจนปลูกฝังความรับผิดชอบและจิตวิญญาณของความเป็นครู

4. กลุ่มคณาจารย์ มีความต้องการหลัก โดยสรุปคือ มีความต้องการให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาครูและหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน รวมถึงการเพิ่มโอกาสในการฝึกปฏิบัติด้านการสอนและการใช้สื่อที่ทันสมัย ส่งเสริมการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง (Hands-on Learning) และ Inquiry Learning อีกทั้งต้องการให้มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อการสอนที่ทันสมัยมาใช้มากขึ้นในกระบวนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ ยังต้องการให้มีการสนับสนุนอาจารย์ในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมด้านการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยี

11.4 วิสัยทัศน์ พันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร “เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ โดยจัดการศึกษา วิจัย บริการวิชาการในการผลิตบัณฑิตและพัฒนาครู เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน” และพันธกิจของมหาวิทยาลัยทั้ง 5 ประการ ได้แก่

- 1) พัฒนาท้องถิ่น ตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547
- 2) ผลิตบัณฑิตและพัฒนาครู ให้เป็นผู้มีความรู้คู่คุณธรรม มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21
- 3) สร้างเครือข่ายความร่วมมือในการจัดการศึกษา ทั้งภาครัฐ เอกชน ในและต่างประเทศ
- 4) บูรณาการการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ เพื่อสร้างและประยุกต์ใช้องค์ความรู้
- 5) พัฒนาระบบบริหารจัดการ ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและใช้หลักธรรมาภิบาล

จากวิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยข้างต้น หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จึงออกแบบหลักสูตรโดยมุ่งเน้นให้มีการจัดการศึกษา วิจัย และให้บริการวิชาการเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ตลอดจนพัฒนาครูผู้สอนให้สามารถขับเคลื่อนการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ในผลิตบัณฑิตครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถสูง สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ที่เรียนมาให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ โดยสะท้อนคุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตครูวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- 1) นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยสามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาการและทักษะปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน และพัฒนางานในวิชาชีพครู
- 2) มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยสามารถทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง หรือผู้ประกอบการ และ ชุมชน ได้อย่างสร้างสรรค์ สามารถแสดงทักษะการคิดวิเคราะห์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถสื่อสารและทำงานเป็นทีม รวมทั้งมีภาวะผู้นำและมีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาแนวทางใหม่ๆ มาใช้ในการทำงานเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
- 3) มีลักษณะบุคคลที่พึงประสงค์ โดยเป็นผู้ที่มีจริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพครู มีความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม รวมทั้งมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

11.5 วิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะ/วิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของวิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร "วิทยาลัยการฝึกหัดครูเป็นสถาบันผลิตและพัฒนาครู ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ เชี่ยวชาญวิชาชีพ สร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษา บูรณาการความรู้สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน" โดยมีพันธกิจ ได้แก่

- 1) พัฒนาหลักสูตรและนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อผลิตและพัฒนาครูที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ
- 2) ผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมทางการศึกษา
- 4) บูรณาการบริการวิชาการกับการเรียนรู้และการวิจัยในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน
- 5) สืบสาน รักษา และต่อยอดศิลปวัฒนธรรมอย่างยั่งยืน
- 6) พัฒนาบุคลากร และระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

จากวิสัยทัศน์ของวิทยาลัยการฝึกหัดครูข้างต้น หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จึงออกแบบหลักสูตรโดยสะท้อนถึงความมุ่งมั่นของวิทยาลัยการฝึกหัดครูในการสร้างบัณฑิตที่มีองค์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่เหมาะสมสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ ที่สามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิด

ประโยชน์สูงสุดในการทำงานและการพัฒนาสังคม และผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะสำคัญของบัณฑิตครู วิทยาศาสตร์ 3 ประการสำคัญ ดังนี้

1) นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยเป็นผู้มีความสามารถ

1.1) บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา และศาสตร์ตามมาตรฐานวิชาชีพครู ไปใช้เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

1.2) นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3) แก้ปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมและชุมชน

2) มีทักษะและความสามารถที่จำเป็น โดยเป็นผู้มีความสามารถ

2.1) แสดงทักษะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน

2.2) แสดงทักษะการสื่อสาร สามารถถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ และประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

2.3) แสดงทักษะการใช้เทคโนโลยี สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบเป็นผู้ใช้ และผู้พัฒนานวัตกรรมทางเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

2.4) แสดงทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางการศึกษาและออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนา หรือแนวทางการแก้ไขได้อย่างเป็นระบบนำมาสู่การแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2.5) แสดงทักษะภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาอังกฤษและภาษาที่เกี่ยวข้องในบริบทของประชาคมอาเซียนในการจัดการศึกษา

3) มีลักษณะบุคคลที่พึงประสงค์ โดยเป็นผู้มีคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่

3.1) มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีความรักและมุ่งมั่นในการพัฒนาผู้เรียน

3.2) มีจรรยาบรรณวิชาชีพ ซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อนักเรียน

3.3) มีความอดทน เสียสละ และพร้อมเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนและสังคม

3.4) มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.5) มีจิตสาธารณะและจิตสำนึกในการพัฒนาสังคม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 11.2 และ 11.3 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ด้วยการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในระดับประเทศและโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม ล้วนส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทำให้หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป มุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองต่อนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ

ตลอดจนพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร และเพื่อให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2567 การศึกษาเอกสารงานวิชาการและงานวิจัยด้านการผลิตครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตครู นำมาใช้เป็นฐานในการออกแบบโครงสร้างรายวิชาและประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษาครูในหลักสูตรหลายประการ ได้แก่

- 1) หลักสูตรฐานสมรรถนะ จัดการเรียนรู้การสอนที่เน้นการเรียนรู้ผ่านลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
- 2) โครงสร้างรายวิชายืดหยุ่น ตอบสนองความสนใจของผู้เรียน และตอบสนองความต้องการของการปฏิบัติงานครูในสถานศึกษาปัจจุบันและอนาคต
- 3) โครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษา โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นเป้าหมาย
- 4) รายวิชาทันสมัย มีการบูรณาการเนื้อหา วิธีการจัดการเรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสามารถจัดการเรียนการสอนและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา
- 5) รายวิชาส่งเสริมการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษามีสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน/มหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ได้พัฒนาอย่างสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยเน้นการผลิตบัณฑิตครูวิทยาศาสตร์ ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพครู มุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติงานที่สอดคล้องกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษาในเครือข่ายความร่วมมือตลอดหลักสูตร ในรูปแบบต่างๆ เช่น กิจกรรมจิตอาสาในสถานศึกษา การจัดกิจกรรมบริการวิชาการโดยนำเอาความรู้วิทยาศาสตร์และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ลงสู่สถานศึกษาหรือชุมชน การจัดทำโครงการพัฒนาผู้เรียนโดยร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน การแก้ปัญหาผู้เรียนผ่านกรณีศึกษา การจัดทำวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน เป็นต้น เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ผ่านการปฏิบัติงานในบริบทชุมชนและเห็นคุณค่าของการพัฒนาคนในชุมชน เกิดสำนึกของการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน และเกิดความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมท้องถิ่น นำไปสู่การทำงานอย่างร่วมมือร่วมใจกับชุมชนและมีหลักธรรมาภิบาลในการทำงาน

13. ความสัมพันธ์(ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาลัยอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/วิทยาลัยอื่น ดังนี้

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป การบริหารจัดการโดยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/วิทยาลัยอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป บริหารจัดการโดยอาจารย์ผู้ประสานรายวิชาศึกษาทั่วไป และร่วมมือกับ คณะ/วิทยาลัย

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานกับอาจารย์และบุคลากรทั้งในและนอกมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านเนื้อหาสาระ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและโครงการ และการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

หมวดที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตครูวิทยาศาสตร์ที่รอบรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ทันสมัย มีภาวะผู้นำด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการสร้างนวัตกรรม มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ยึดมั่นในมาตรฐานทางจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) ฉบับปรับปรุงนี้เป็นหลักสูตรแบบสาขาวิชาเอกเดี่ยว ที่มีเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และ ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2567 โดยหลักสูตรมีความสำคัญต่อการผลิตบัณฑิตครูสำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ให้มีสมรรถนะทางวิชาชีพครู

หลักสูตรนี้มีความสำคัญต่อหน่วยงานที่ผู้ครูโดยมุ่งผลิตบัณฑิตทางการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่สามารถบูรณาการความรู้ความชำนาญ มีสมรรถนะในการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และมีคุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชาชีพ จะนำไปสู่การจัดการศึกษา และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ สามารถปรับรูปแบบการเรียนรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นคนดี มีสติปัญญา สามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข สามารถใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปพัฒนาตนเอง สังคม ชุมชนท้องถิ่น และประเทศชาติ ตลอดจนสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้ทันสมัยตอบสนองต่อการสร้างพลเมืองที่มีคุณภาพของชาติ อาเซียน และโลก

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. มีความรู้และความสามารถในการเนื้อหาวิทยาศาสตร์และศาสตร์การเรียนรู้ สามารถบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีความสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ บุคลิกภาพที่ดีเหมาะสมกับครูวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ไม่เรียนรู้ตลอดชีวิต
4. มีความเป็นครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพและสร้างจิตวิญญาณความเป็นครูวิทยาศาสตร์ ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)

2.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ศาสตร์วิชาชีพครู เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำมาใช้ในการดำรงชีวิต และทำงานได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทชุมชนอย่างบูรณาการ

PLO 2 ออกแบบและปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายบนฐานการคิดแบบสืบเสาะ และบริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย โดยประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

PLO 3 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนและชุมชนได้อย่างเหมาะสมกับบริบท

PLO 4 ใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเป็นสื่อกลางในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารในชั้นเรียน และสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน

PLO 5 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และมีจิตวิญญาณความเป็นครู

PLO 6 แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ มนุษย์สัมพันธ์ดี ทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม ปฏิบัติหน้าที่ด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ

2.2 ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) ให้ใส่ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs)					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. มีความรู้และความสามารถในการเนื้อหาวิทยาศาสตร์ และศาสตร์การเรียนรู้ สามารถบูรณาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓				
2. มีความสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้			✓			
3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ บุคลิกภาพที่ดีเหมาะสมกับครูวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ไม่เรียนรู้ตลอดชีวิต					✓	
4. มีความเป็นครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพ ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู				✓		✓

2.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษารายชั้นปี (YLOs) ให้ใส่ตาม
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
YLO 1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 1						
1. อธิบายแนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์โดยเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน หลักการจัดการเรียนรู้ และเทคโนโลยีสารสนเทศ	✓					
2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการสื่อสารทางการศึกษา				✓		
3. แสดงออกถึงความสนใจในวิทยาศาสตร์และมีจิตวิทยาศาสตร์					✓	
YLO 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 2						
1. นำความรู้วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	✓	✓				
2. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารทางการศึกษาได้เหมาะสมกับระดับผู้เรียน				✓		
3. ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู และเคารพในกฎระเบียบของสถาบันและสถานศึกษา					✓	
4. สามารถทำงานเป็นทีมและสื่อสารทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ						✓
YLO 3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 3						
1. วิเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับสากล	✓	✓		✓		
2. แสดงออกถึงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ และพัฒนาวิธีแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ ออกแบบโครงการวิจัยทางการศึกษาเพื่อนำไปสู่การ			✓			

ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
พัฒนานวัตกรรมและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์						
3. แสดงเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติตาม จรรยาบรรณของวิชาชีพครูอย่างเคร่งครัด					✓	
4. สามารถทำงานเป็นทีม มีจิตสาธารณะช่วยเหลือผู้อื่น ประสานความร่วมมือและนำเสนองานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ						✓
YLO 4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่ 4						
1. ประเมินเนื้อหาวิทยาศาสตร์เชิงวิพากษ์ นำมาใช้ใน การจัดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ การศึกษา ได้เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบท	✓	✓				
2. ดำเนินการวิจัยทางการศึกษาเพื่อนำไปสู่การพัฒนา นวัตกรรมและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และใช้ข้อมูลและผลการวิจัยในการปรับปรุงและพัฒนา วิชาชีพครู			✓	✓		
3. เป็นแบบอย่างที่ดีในด้านคุณธรรม จริยธรรม และ ความเป็นครูมืออาชีพ					✓	
4. ทำงานร่วมกับชุมชนและหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาชุมชน						✓

2.4 ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร	อาจารย์ผู้สอน	ศิษย์ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	ผู้ทรงคุณวุฒิ	ผู้ใช้บัณฑิต	สถานประกอบการทั้งภาครัฐ/เอกชน
PLO 1 ประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ศาสตร์วิชาชีพครู เทคโนโลยีสารสนเทศ และนำมาใช้ในการดำรงชีวิต และทำงานได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทชุมชน อย่างบูรณาการ	✓	✓		✓	✓	✓	✓
PLO 2 ออกแบบและปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายบนฐานการคิดแบบสืบเสาะ และบริหารจัดการชั้นเรียนได้ทันสมัย ประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และจัดการชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	✓	✓	✓	✓		✓	
PLO 3 ออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียนและเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนและชุมชนได้อย่างเหมาะสมกับบริบท	✓	✓	✓	✓			✓
PLO 4 ใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเป็นสื่อกลางในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสื่อสารในชั้นเรียน และสร้างปฏิสัมพันธ์อันดีกับครู บุคลากรในโรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน	✓	✓	✓	✓		✓	✓
PLO 5 ปฏิบัติตนเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						
	อาจารย์ ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและ อาจารย์ประจำ หลักสูตร	อาจารย์ ผู้สอน	ศิษย์ ปัจจุบัน	ศิษย์เก่า	ผู้ทรง คุณวุฒิ	ผู้ใช้ บัณฑิต	สถาน ประกอบการ ทั้งภาครัฐ/ เอกชน
คุณธรรม จริยธรรม ตามจรรยาบรรณ วิชาชีพครู และจิตวิญญาณความเป็นครู							
PLO 6 แสดงออกถึงการมีภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ดี ทำงานเป็นทีม มีความ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ปฏิบัติ หน้าที่ด้วยจิตอาสาและจิตสาธารณะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3. ระบบการจัดการศึกษา

3.1 ระบบ

การจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษารวมทั้งเวลาสอบไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาฤดูร้อนโดยกำหนดระยะเวลาของแต่ละรายวิชาให้มีสัดส่วนเทียบเคียงกันกับภาคการศึกษาปกติ

3.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

3.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

4 การดำเนินการหลักสูตร

4.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	มิถุนายน	ถึง	กันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	พฤศจิกายน	ถึง	กุมภาพันธ์
ภาคฤดูร้อน	มีนาคม	ถึง	พฤษภาคม

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

4.2 ระบบการศึกษา (เลือกระบุข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้)

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรมภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

อื่น ๆ (ระบุ) ...แบบออนไลน์.....

4.3 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา
ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2548 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ว่าด้วยการจัด
การศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563

หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. โครงสร้างหลักสูตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ		18	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก		6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	34	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพครู		28	หน่วยกิต
2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		6	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอกบังคับ		42	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอน			
และเทคโนโลยี (TPACK)		12	หน่วยกิต
2.2.3 วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
ให้เลือกรายวิชาที่เป็นรายวิชาปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต			
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ		18	หน่วยกิต
0100101	ภาษาไทยและสารสนเทศเพื่อพัฒนาชีวิต		2(2-1-5)
	Thai Language and Information for Life Development		
0100102	ทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21		3(2-2-5)
	English Communication Skills in the 21 st Century		
0100103	วิถีไทไทย		3(2-2-5)
	Thai Living		
0100104	วัฒนธรรมนำสุข		2(1-2-3)
	Cultural Happiness		

0100105	พลเมืองโลกตื่นรู้ Good Global Citizen	2(1-2-3)
0100106	ฉลาดคิดชีวิตสมาร์ท Smart Life through Smart Thinking	2(1-2-3)
0100107	สุขภาพและการออกกำลังกาย Health and Exercise	2(1-2-3)
0100108	ทักษะชีวิตแบบวิศวกรสังคม Social Engineer Life Skills	2(1-2-3)

1.2 วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะ รวมทั้งคุณลักษณะผ่านศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0200201	การสร้างรายได้จากของเหลือใช้ Creating Income from Leftovers	2(1-2-3)
0200202	การสร้างสรรค์นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี Creating Innovation with Technology	2(1-2-3)
0200203	การออมเพื่อคุณภาพชีวิต Saving for Quality of Life	2(1-2-3)
0200204	ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง Marine and Coastal Resources	2(1-2-3)
0200205	มูเตลูในชีวิตประจำวัน Mutelu in Daily Life	2(1-2-3)
0200206	ระบบราชการในชีวิตประจำวัน The Bureaucracy in Daily Life	2(1-2-3)
0200207	ลีลาชีวิตกับการท่องเที่ยว Lifestyle and Tourism	2(1-2-3)
0200208	วิทยาศาสตร์ในโลกปัจจุบัน Science in Today's World	2(1-2-3)

0200209	สมดุลแห่งชีวิต Life Balance	2(1-2-3)
0200210	สันติวิธีเพื่อชีวิตที่เป็นสุข Peaceful Means for a Happy Life	2(1-2-3)
0200211	สิ่งแวดล้อมที่ดีออกแบบได้ Designable Good Environment	2(1-2-3)
0200212	สิทธิหน้าที่ของประชาชนในท้องถิ่น Rights and Duties of Local Citizens	2(1-2-3)
0200213	ธรรมาภิบาลกับวัยใส ใจสะอาด Good Governance and Youngster with Good Heart	2(1-2-3)
0200214	ธรรมดีเพื่อชีวิตดี Good Dharma for Good Life	2(1-2-3)
0200215	พัฒนาชีวิตด้วยสมาธิ Life Development through Meditation	2(1-2-3)
0200216	การจัดการงานช่างในชีวิตประจำวัน Tradesman Skills Management in Daily Life	2(1-2-3)
0200217	การตลาดสร้างสุข Happy Marketing	2(1-2-3)
0200218	การบริการอย่างมืออาชีพ Professional Service	2(1-2-3)
0200219	การเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling in Digital Media	2(1-2-3)
0200220	เกษตรเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Agriculture for Sustainable Development	2(1-2-3)
0200221	ชีวิตในโลกดิจิทัล Life in a Digital World	2(1-2-3)
0200222	พัฒนาชีวิตผ่านการถอดบทเรียน Developing Life through Lesson Learned	2(1-2-3)

0200223	ท่องเที่ยวแสนสุขในยุคดิจิทัล Happy Traveling in The Digital Era	2(1-2-3)
0200224	ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Language in Daily Life	2(1-2-3)
0200225	ทักษะการเอาตัวรอดจากภัยพิบัติ Survival Skill in Emergency Situation	2(1-2-3)
0200226	วิถีใหม่กับสังคมดิจิทัล New Normal with Digital Society	2(1-2-3)
0200227	แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21 Creative Learning Spaces in the 21 st Century	2(1-2-3)
0200228	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต Creative Activities for Lifelong Learning	2(1-2-3)
0200229	เกมการศึกษาพัฒนาพลเมืองเข้มแข็ง Educational Games for Active Citizen Development	2(1-2-3)
0200230	จิตวิทยางานบริการยุคใหม่ Psychology New Age Service	2(1-2-3)
0200231	จิตวิทยาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Psychology for Life Quality Development	2(1-2-3)
0200232	จิตสำนึกในการเมืองการปกครอง Political and Governance Awareness	2(1-2-3)
0200233	ซอฟต์พาวเวอร์สำหรับการสร้างสรรค์ Soft Power for Creativity	2(1-2-3)
0200234	ความร่วมมือสำหรับการพัฒนาท้องถิ่น Cooperation for Local Development	2(1-2-3)
0200235	ศิลปะการแสดงเพื่อสุขภาพ Performing Arts for Health	2(1-2-3)
0200236	สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลง Environment with Changes	2(1-2-3)

2.	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
	2.1	กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	34 หน่วยกิต
		2.1.1	วิชาชีพครู	28 หน่วยกิต
1001105	จิตวิทยาสำหรับครู			3(2-2-5)
	Psychology for Teachers			
1001202	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู			2(1-2-3)
	Communicative Thai Language for Teachers			
1001203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู			3(2-2-5)
	Communicative English for Teachers			
1001210	คุณธรรม จริยธรรม และความเป็นครู			3(2-2-5)
	Virtue Ethics and Self-Actualization of Teachers			
1001212	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร			3(2-2-5)
	Educational Philosophy and Curriculum Development			
1001213	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้			3(2-2-5)
	Innovation and Information Technology Communication and Learning			
1001214	การวัดและประเมินการเรียนรู้			3(2-2-5)
	Learning Measurement and Evaluation			
1001215	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน			3(2-2-5)
	Learning Management Science and Classroom Management			
1001216	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้			3(2-2-5)
	Research for Learning Development			
1001217	การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา			2(1-2-3)
	School Administration and Educational Quality Assurance			
	2.1.2	วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		6 หน่วยกิต
		- วิชาฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน		3 หน่วยกิต
1001305	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1			1(90)
	Professional Practicum 1			
1001306	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2			1(90)
	Professional Practicum 2			

1001307	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Professional Practicum 3	1(90)
	- วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	3 หน่วยกิต
1001308	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา School Internship	3(480)
	2.2 กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
	2.2.1 วิชาเอกบังคับ	42 หน่วยกิต
1111001	วิทยาศาสตร์กายภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Physical Science for Science Teachers	3(2-2-5)
1111103	พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Energy and Environment for Science Teachers	3(2-2-5)
1111201	ฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Physics for Science Teachers	3(3-0-6)
1111202	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Physics Laboratory for Science Teachers	1(0-3-1)
1111301	เคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Chemistry for Science Teachers	3(3-0-6)
1111302	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Chemistry Laboratory for Science Teachers	1(0-3-1)
1111401	ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Biology for Science Teachers	3(3-0-6)
1111402	ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Biology Laboratory for Science Teachers	1(0-3-1)
1112001	ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์ English for Science Teachers	3(2-2-5)
1112101	คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teachers	3(2-2-5)
1112102	วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Biological Science for Science Teachers	3(2-2-5)
1112104	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ Earth System Science	3(2-2-5)

1112401	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคทั่วไปของพืชและสัตว์ General morphology and anatomy of plants and animals	3(2-2-5)
1114101	โครงการวิทยาศาสตร์ Science Project	2(0-6-3)
1114107	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Astronomy and Space for Science Teachers	3(2-2-5)
1114206	วิจัยวิทยวิทยาศาสตร์ศึกษา Science Education Research	2(1-2-3)
1114205	สัมมนาวิทยาศาสตร์ Seminar on Science	2(1-2-3)

2.2.2 วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอน

และเทคโนโลยี (TPACK)

12 หน่วยกิต

1112202	หลักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสะเต็มศึกษา Principle of Science Learning and STEM Education	3(2-2-5)
1113103	กลวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Pedagogical Strategies in Science	3(2-2-5)
1113206	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Curriculum and Principle of Learning Management in Science	3(2-2-5)
1114109	การผลิตสื่อสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Materials Production for Science Learning Management	3(2-2-5)

2.2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า

18 หน่วยกิต

โดยให้นักศึกษาต้องเลือกรายวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1111101	พลังงานพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Fundamental Energy for Science Teachers	3(2-2-5)
1111203	ฟิสิกส์พลังงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Energy Physics for Science Teachers	3(2-2-5)
1111204	ฟิสิกส์คลื่นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Wave Physics for Science Teachers	3(2-2-5)

1111205	ฟิสิกส์กลศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Physics Mechanics for Science Teachers	3(2-2-5)
1111303	เคมีอินทรีย์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Organic Chemistry for Science Teachers	3(3-0-6)
1111304	เคมีอนินทรีย์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Inorganic Chemistry for Science Teachers	3(3-0-6)
1111403	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Fundamentals of Biochemistry for Science Teachers	3(3-0-6)
1112103	อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ Electronics for Sciences Teachers	3(2-2-5)
1112203	สะเต็มแสนสนุก Fun STEM Education	3(2-2-5)
1112204	การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ Organizing Science Camp Activities	3(2-2-5)
1112205	ปฏิบัติการในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ Laboratory in science classrooms	3(2-2-5)
1112206	บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Board Games for Science Learning	3(2-2-5)
1112207	คุณค่าของอัญมณี The Value of Gems	3(3-0-6)
1112301	วิทยาการคำนวณ Computing Science	3(2-2-5)
1112402	ธรณีวิทยาเบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Introduction of Geology for Science Teachers	3(2-2-5)
1112403	อุตุนิยมวิทยาทั่วไปสำหรับครูวิทยาศาสตร์ General Meteorology for Science Teachers	3(2-2-5)
1112404	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ School Botanical Garden for Science Teachers	3(2-2-5)
1112405	สภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน Climate and Global Warming	3(2-2-5)
1112406	บทบาทครูวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน The Role of Science Teachers for a Sustainable Environment	3(2-2-5)

1112501	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Introduction to Biotechnology for Science Teachers	3(3-0-6)
1113102	การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ Scientific Inquiry Learning	3(2-2-5)
1114108	ไฟฟ้าและพลังงาน Electricity and Energy	3(2-2-5)
1114110	สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Media, Information Technology and Digital Communication for Science Learning	3(2-2-5)
4021121	หลักเคมีวิเคราะห์ Principles of Analytical Chemistry	3(2-2-5)
4033404	การใช้ประโยชน์จากพืช Plant Utilization	3(2-3-4)
4162511	ชีววิทยากับการดูแลสุขภาพ Biology and Health Care	3(3-0-6)
4173202	ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน Biology in Daily Life	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

2. แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0100103	วิถีไทย	3(2-2-5)
	0100104	วัฒนธรรมน่าสุข	2(1-2-3)
	0100106	ฉลาดคิดชีวิตสมาร์ท	2(1-2-3)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001202	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
	1001210	คุณธรรม จริยธรรม และความเป็นครู	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1112101	คณิตศาสตร์สำหรับครุวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1111401	ชีววิทยาสำหรับครุวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	1111402	ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครุวิทยาศาสตร์	1(0-3-1)
รวม			19

ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0100101	ภาษาไทยและสารสนเทศเพื่อพัฒนาชีวิต	2(2-1-5)
	0100102	ทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
	0100105	พลเมืองโลกต้นรู้	2(1-2-3)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001212	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
	1001305	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	1(90)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1111201	ฟิสิกส์สำหรับครุวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	1111202	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครุวิทยาศาสตร์	1(0-3-1)
	1111301	เคมีสำหรับครุวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	1111302	ปฏิบัติการเคมีสำหรับครุวิทยาศาสตร์	1(0-3-1)
รวม			19

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0100107	สุขภาพและการออกกำลังกาย	2(1-2-3)
	0100108	ทักษะชีวิตแบบวิศวกรสังคม	2(1-2-3)
	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(1-2-3)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001213	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1001215	วิทยาการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1112102	วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1112104	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	3(2-2-5)
- วิชาเอกเลือก	1112203	สะเต็มแสนสนุก	3(2-2-5)
รวม			21

ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(1-2-3)
	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(1-2-3)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001105	จิตวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	1001306	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	1(90)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1111001	วิทยาศาสตร์กายภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1112401	สัณฐานวิทยาและกายวิภาคทั่วไปของพืชและสัตว์	3(2-2-5)
- วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี	1113206	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
- วิชาเอกเลือก	1112204	การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
รวม			20

ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
	1001214	การวัดและประเมินการเรียนรู้	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1112001	ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1111103	พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
- วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี	1112202	หลักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
- วิชาเอกเลือก	1112405	สภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน	3(2-2-5)
รวม			18

ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001216	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)
	1001307	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	1(90)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1114107	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1114101	โครงการวิทยาศาสตร์	2(0-6-3)
- วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี	1113103	กลวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
- วิชาเอกเลือก	1112501	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1	3(x-x-x)
รวม			18

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพครู	1001217	การบริหารสถานศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาเอก - วิชาเอกบังคับ	1114206	วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา	2(1-2-3)
	1114205	สัมมนาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
- วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี	1114109	การผลิตสื่อสำหรับการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
- วิชาเอกเลือก	1112404	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับครู วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	1112205	ปฏิบัติการในห้องเรียนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2	3(x-x-x)
รวม			18

ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชาภาษาไทย	น(ท-ป-ศ)
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	1001308	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	3(480)
รวม			3

3. คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ 18 หน่วยกิต

0100101 ภาษาไทยและสารสนเทศเพื่อพัฒนาชีวิต 2(2-1-5)

Thai Language and Information for Life Development

การเรียนรู้ภาษาไทย การฟัง การอ่านวิเคราะห์สาร การสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกสารสนเทศ การจัดเก็บ การประเมิน ทักษะการใช้ภาษาไทยและการเรียบเรียงสารสนเทศ การอ้างอิงสารสนเทศและการนำเสนอรูปแบบต่าง ๆ

Learning Thai language, listening, reading analysis, information retrieval, selecting information storage, evaluation, Thai Language skills and information composition. Reference information and presentation in various pattern.

0100102 ทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษในศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)

English Communication Skills in the 21st Century

พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษทั้งสี่ทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ในชีวิตประจำวันในบริบทที่แตกต่างอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ฝึกใช้ภาษาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่วเหมาะสม มีประสิทธิภาพและมั่นใจ สอดคล้องตามกรอบมาตรฐาน CEFR สำรวจลักษณะการเรียนรู้ของตนเอง พัฒนากลยุทธ์ในการเรียน พัฒนากลยุทธ์ในการอ่าน วางแผนการอ่าน อ่านเพื่อความเข้าใจ อ่านเชิงรุก อ่านอย่างมีวิจารณญาณ เรียนรู้วิธีการสร้างคำศัพท์ภาษาอังกฤษ พัฒนากลยุทธ์ในการฟังการบรรยายในชั้นเรียน จัดบันทึกการฟังการบรรยาย พัฒนาทักษะการเขียนสรุปจากการอ่าน เขียนสะท้อนการเรียนรู้ บูรณาการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

Communicative competence development in English communication skills: listening, speaking, reading and writing in various contexts using informal and formal expressions with emphasis on accuracy, fluency, appropriateness, effectiveness, and confidence. Integrating the language skills with CEFR framework, improvement learning strategies, enhancement reading strategies in English, planning in reading, reading for comprehension, active reading, reading critically, word formation, improvement academic listening strategies, note taking, writing a summary, reflective learning journal writing and

21st century skills: self-directed learning skills, collaborative skills, decision-making skills, creativity, critical thinking skills, cultural awareness and other essential skills through communicative activities, innovative teaching materials and modern information technology.

0100103 วิธีไทยไทย 3(2-2-5)

Thai Living

ประวัติศาสตร์ชาติไทย ลักษณะวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย แนวคิดวิศวกรสังคม ความหมายและธรรมชาติของชีวิต การพัฒนาทักษะชีวิตตามแนวศาสนาและปรัชญา ทฤษฎีและแนวคิดทางการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จิตอาสาในสังคมไทย การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาและสาธารณประโยชน์

History of Thailand, characteristics of Thai living, Thai culture, Thai wisdom, concept of social engineer, meaning and nature of life developing, life skills through religion and philosophy, development theory and concepts from royal initiatives, Philosophy of Sufficiency Economy, volunteering spirit in Thai society, participating in activities of volunteering spirit and public benefit.

0100104 วัฒนธรรมนำสุข 2(1-2-3)

Cultural Happiness

องค์ความรู้ด้านสุนทรียศาสตร์ ศิลปะการแสดง ศิลปวัฒนธรรมไทย ความหมาย ความสำคัญของวัฒนธรรม และพหุวัฒนธรรม การเรียนรู้ความแตกต่างของนานาวัฒนธรรม การปรับตัวให้สอดคล้องกับวัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมขององค์กร การใช้สุนทรียภาพให้เกิดความสุขและสำนึกรักในชาติกำเนิด การปรับใช้องค์ความรู้ในชีวิตประจำวันและการทำงานในองค์กร

Knowledge of aesthetics, performing arts, definition, importance of culture and multicultural, multicultural differences, adaptation for intercultural sensitivity related to organization. Applying aesthetics to fostering happiness and sense of Thai-kingdom. Applying arts in daily life and organization.

0100105 พลเมืองโลกที่นัรู

2(1-2-3)

Good Global Citizen

ร้บรูและเข้าใจถึงสิทธิและหน้าที่ของพลเมืองที่ดีของโลก ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่เพื่อให้สามารถใช้สิทธิของตนได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องในทุกมิติ ทั้งในด้านการเมืองการปกครอง ระบบเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งแวดล้อมและมลภาวะ รวมถึงกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้สามารถปรับตัวเป็นพลเมืองที่ดี ตั้รู ทั้งบริบทของสังคมไทยและสังคมโลก

Perception and understanding the rights and duties of good global citizen. Aware of the changes of the modern world in order to be able to exercise their rights correctly in all dimensions in terms of politics, administration, economic system, society, information technology, environment and pollution including related laws. Being good citizens, awakened both in the context of Thai and global society.

0100106 ฉลาดคิดชีวิตสมาร้ท

2(1-2-3)

Smart Life through Smart Thinking

หลักการและกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดวิจารณ์ญาณ การฝึกทักษะการคิดแบบองค์รวมตามการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อดิจิทัล การคิดริเริ่มการประกอบธุรกิจ บูรณาการกระบวนการคิดศาสตร์ที่เรียนกับการพัฒนาเอกลักษณ์ตนเอง และการตัดสินใจด้วยเหตุและผล

Principles and processes of analytical thinking, synthesis, critical thinking. Holistic thinking skills training based on 21st century learning. Design thinking process. Creativity through digital media business initiatives. Integrating the learning of thinking process with the development of self-identity and decision-making with reasonable cause and effect.

0100107 สุขภาพและการออกกำลังกาย

2(1-2-3)

Health and Exercise

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพกายและสุขภาพจิตแบบองค์รวม สุขภาพทางเพศและความหลากหลายทางเพศ หลักโภชนาการเพื่อสุขภาพและพฤติกรรมการบริโภคอาหาร กิจกรรมการ

ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การกำหนดโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกาย

Introduction to healthcare and holistic health, mental health, sexual health, and gender diversity. Principles of healthy nutrition and dietary behavior; healthy exercise activities. Determination of physical fitness enhancement programs Physical fitness test and assessment.

0100108 ทักษะชีวิตแบบวิศวกรสังคม 2(1-2-3)

Social Engineer Life Skills

แนวคิดวิศวกรสังคม การพัฒนาทักษะวิศวกรสังคม การบูรณาการแบบสหวิทยาการในกระบวนการวิศวกรสังคม การฝึกปฏิบัติในพื้นที่เป้าหมาย และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิศวกรสังคมในการแก้ปัญหา

Concept of Social Engineer, developing Social Engineer skills, integrating interdisciplinary in Social Engineer process, practicing in target area and applying Social Engineer tools for solving problem.

1.2 วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะ รวมทั้งคุณลักษณะผ่านศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

0200201 การสร้างรายได้จากของเหลือใช้ 2(1-2-3)

Creating Income from Leftovers

ความหมายและประเภทของเหลือทิ้ง การนำของเหลือทิ้งมาแปรรูป การนำของเหลือทิ้งมาใช้ซ้ำ การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากของเหลือทิ้ง การผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากของเหลือทิ้ง การผลิตปุ๋ยหมักจากของเหลือทิ้ง การผลิตอาหารสัตว์จากของเหลือทิ้ง การสร้างผลิตภัณฑ์สำหรับตกแต่งจากของเหลือทิ้ง

Definitions and types of leftovers, reform of leftovers, reuse of leftovers, biofuel production from leftovers, power generation from biomass fuel, production of bio-fertilizer from leftovers, production of compost from leftovers, production of animal feed from leftovers, production of decorative products from leftovers.

0200202 การสร้างสรรค์นวัตกรรมด้วยเทคโนโลยี 2(1-2-3)

Creating Innovation with Technology

คำจำกัดความ ความสำคัญและผลกระทบของนวัตกรรม หลักการพัฒนานวัตกรรม กระบวนการคิด การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ฝึกปฏิบัติการเป็นนวัตกรรม

Definition, importance and impact of innovation, the principles of innovation development, thinking process, creativity development, the selection of appropriate technology, and innovation practice.

0200203 การออมเพื่อคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)

Saving for Quality of Life

สถานะการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางการเงิน การทำบัญชีครัวเรือน รายได้ และรายจ่าย เงินออม การรั่วไหลของเงิน เป้าหมายทางการเงิน วินัยการออม การบริหารหนี้ อัตราดอกเบี้ยคงที่ อัตราดอกเบี้ยแบบลดต้นลดดอก การออม ภาวะเงินเฟ้อ ดอกเบี้ยที่แท้จริง การบริหารความเสี่ยง ผลตอบแทนทางการเงิน การจัดการเงินส่วนบุคคล

Personal Balance Sheet, personal financial planning, household accounting, income and expenses, savings, money leakage, financial goals, saving discipline, debt management, fixed rate loan, effective rate, savings, inflation, real interest rate, risk management, internal rate of return, personal financial management.

0200204 ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2(1-2-3)

Marine and Coastal Resources

ความสำคัญของอาณาเขตทางทะเล ลักษณะพื้นฐานทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ของมหาสมุทร ทะเลชายฝั่ง และเอสทูรี ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในทะเล กลไกการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ อธิบายความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของเขตทางทะเล และการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง รวมถึงเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางทะเล ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อม

The importance of maritime territory, fundamental physical, chemical and biological characteristics of the oceans, coastal seas and estuary phenomena. occurring at sea mechanism of events explaining knowledge and awareness of the importance of the

maritime zone and management of marine and coastal resources. Including the appreciation of natural resources and the marine environment both in terms of socio-economic and environment.

0200205 **มูเตลูในชีวิตประจำวัน** 2(1-2-3)

Mutelu in Daily Life

ความหมาย ประวัติและที่มา ความเชื่อ เรื่องลี้ลับ เครื่องรางของขลัง การเสริมดวง และโชคชะตา การบูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ การวิเคราะห์ความเชื่อต่าง ๆ กับแนวทางการพัฒนาชีวิต การประยุกต์ใช้ในเสริมสร้างกำลังใจ ความมั่นใจ ความมั่นคงด้านจิตใจให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน และการทำงานได้

Definition, history and belief, mystery, amulet, fortune and destiny, worship of the sacred, analyzing beliefs to apply and support life quality development, applying in enhancing morale and confidence, mental stability to be able to live in today's society and work.

0200206 **ระบบราชการในชีวิตประจำวัน** 2(1-2-3)

The Bureaucracy in Daily Life

ระบบราชการ กระจายอำนาจ การรวมอำนาจ หน่วยงานราชการ องค์กรอิสระตามรัฐธรรมนูญ องค์การมหาชน รัฐวิสาหกิจและการแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ รายได้ของรัฐบาล รายจ่ายของรัฐบาล รัฐบาลดิจิทัล การรับฟังเสียงของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของราชการ การตรวจสอบและร้องเรียนการปฏิบัติงาน

Bureaucracy, decentralization, centralization, government official agency, constitutional independent organization, public organization, government enterprise and privatization, government officer, government income, government expenditure, digital government, public hearing, awareness of government information, investigation and complaints.

0200207 สีลาชีวิตกับการท่องเที่ยว

2(1-2-3)

Lifestyle and Tourism

ความหมาย นิยาม แนวคิดของการท่องเที่ยว ทรัพยากรการท่องเที่ยว ทรัพยากรการท่องเที่ยว ธุรกิจการท่องเที่ยว สีลาชีวิต จิตวิทยาพฤติกรรมในการท่องเที่ยว พฤติกรรมนักท่องเที่ยวเฉพาะทาง นันทนาการการท่องเที่ยว การค้นหาประสบการณ์การท่องเที่ยวส่วนบุคคล การท่องเที่ยวในบริบทความยั่งยืน ประโยชน์ของการท่องเที่ยว อาชีพจากการท่องเที่ยว การบูรณาการการท่องเที่ยว การทัศนศึกษาหรือโครงการพัฒนาประสบการณ์การท่องเที่ยว

Definition, concept of tourism, tourism resources, tourism business, lifestyle, behavioral psychology related to tourism. Individual tourist behavior, tourism recreation, to gain a personal tourism experience, tourism in the context of sustainable, the benefits of tourism, career for tourism, an Integration tourism into various fields, field trips or tourism experience development project.

0200208 วิทยาศาสตร์ในโลกปัจจุบัน

2(1-2-3)

Science in Today's World

แนวคิดและหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาและสารเสพติดให้โทษ สารเคมีในชีวิตประจำวัน พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ชีววิทยากับการดำรงชีวิต ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อคุณภาพชีวิต กรณีศึกษาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

Basic scientific concepts and principles related to everyday life general knowledge about drugs and harmful substances chemicals in daily life energy used in daily life biology and life advances in science and technology that affect the quality of life scientific case studies related to daily life.

0200209 สมดุลแห่งชีวิต

2(1-2-3)

Life Balance

หลักการและแนวคิดของสมดุลแห่งชีวิต สมดุลชีวิต 6 ด้าน สุขภาพ ครอบครัวและความสัมพันธ์ การเรียนและการงาน การเงิน การพัฒนาตนเอง การให้และการแบ่งปัน การตั้งเป้าหมายและการดำเนินชีวิตตามเป้าหมาย ค้นหาความสมดุลของชีวิตและมีความสุข

Principles and concepts of life balance, the six life aspects; physical health, family and relationship fulfillment, work and career prosperity, wealth and money satisfaction, mental strength, spiritual wellness; setting and achieving goals in life, creating balance in life and be happy.

0200210 **สันติวิธีเพื่อชีวิตที่เป็นสุข** 2(1-2-3)

Peaceful Means for a Happy Life

แนวคิดและทฤษฎีความขัดแย้ง สันติภาพ สันติวิธี การป้องกันความขัดแย้งที่รุนแรง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง และความรุนแรงในระดับบุคคล ชุมชน และระหว่างประเทศ แนวทางสันติวิธีในการแก้ปัญหาที่คุกคามสันติภาพ

Concept and theory of conflict, peace, peaceful means, violent conflict prevention, conflict and violence analysis in personal, community and international levels, model of peaceful means in solving peace-threatening problem.

0200211 **สิ่งแวดล้อมที่ดีออกแบบได้** 2(1-2-3)

Designable Good Environment

เรียนรู้สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาน้ำท่วม ปัญหามลพิษ PM 2.5 ปัญหาการจัดการขยะและน้ำเสียชุมชน และแนวทางการแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ไขหรือลดผลกระทบ

Learning environmental problem impact and environmental problems, flooding, PM 2.5, solid waste and wastewater management. Study solutions including in developing the problems and decreasing environmental impact.

0200212 **สิทธิ หน้าที่ของประชาชนในท้องถิ่น** 2(1-2-3)

Rights and Duties of Local Citizens

ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ การเมืองและการปกครองแบบมีส่วนร่วม สิทธิหน้าที่ของประชาชน รูปแบบการบริหารและการจัดการปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไขและทิศทางการปกครองท้องถิ่นไทย การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ลงพื้นที่ศึกษาคณะศึกษาและศึกษานวัตกรรมในท้องถิ่น

Philosophy, concepts related rights and duties, politics and participatory governance, rights, duties, and development of local government in Thailand, model of administration and management of local government organizations, problem, obstruction and solution trends of Thai local administration, sustainable local development, field study and study local innovation.

0200213 **ธรรมาภิบาลกับวัยใส ใจสะอาด** 2(1-2-3)

Good Governance and Youngster with Good Heart

ความหมาย รูปแบบ ลักษณะ แนวคิด ทฤษฎี การบริหารจัดการด้านธรรมาภิบาลกับคอร์รัปชัน จิตสำนึกความเป็นพลเมือง บทบาทหน่วยงานภาครัฐ เอกชนที่เกี่ยวข้อง การปรับฐานความคิดด้านทุจริตส่วนตนและส่วนรวม การสร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต การยกระดับดัชนี สร้างพลเมืองดีในสังคม การปราบทุจริตด้วยจิตพอเพียง ชมรม STRONG ต้านทุจริตด้วยจิตพอเพียง การปลูกฝังและส่งเสริมผู้นำสุจริต บ้านเมืองสุจริต

Definition, form, characteristics, concept, theory, management of good governance and corruption. Citizen consciousness the role of government agencies the private sector involved in adjusting the opinion base against corruption both personally and publicly building a society that does not tolerate corruption, raising the index creating good citizens in society, suppressing corruption with sufficiency mind STRONG club against corruption with sufficiency mind cultivating and promoting honest leaders honestly.

0200214 **ธรรมดีเพื่อชีวิตดี** 2(1-2-3)

Good Dharma for Good Life

กำเนิดและธรรมชาติแท้จริงของชีวิตมนุษย์ การดำเนินชีวิต การแก้ไขปัญหาชีวิต ตามบริบทของวิทยาศาสตร์ ศาสนาและปรัชญา เป้าหมายสูงสุดของชีวิตมนุษย์ตามหลักวิทยาศาสตร์ ศาสนาและปรัชญาได้ หลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงและการประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตยุคปัจจุบัน หลักคุณธรรม จริยธรรมที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21

The origin and true nature of human life, lifestyle and life solving problems in the context of science, religion and philosophy. The ultimate goal of human life according

to the context of science, religion and philosophy. Sufficiency economy philosophy and its application in this present time, important moral principles and ethics to life living in the 21st century.

0200215 **พัฒนาชีวิตด้วยสมาธิ** 2(1-2-3)

Life Development through Meditation

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; the way to apply meditation to daily life, meditation as related to education and operation; the nature, process, property, and benefits of absorption (Jhāna) and insight (Ñyāna); fundamental knowledge about introspection (Vipassanā); differences between tranquility (Samatha) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0200216 **การจัดการงานช่างในชีวิตประจำวัน** 2(1-2-3)

Tradesman Skills Management in Daily Life

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานช่างที่มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน เครื่องมือช่างพื้นฐานและการบำรุงรักษา งานไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานไม้ งานสี งานซ่อมรถยนต์และรถจักรยานยนต์ รวมไปถึงหลักการจัดการงานช่าง การทำสัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Fundamental of tradesman skills that is essential in daily life, basic tools for tradesman and their maintenance, electrical system, sanitary system, carpentry, painting, automobile and motorcycle repairs, the principle of tradesman management, trade contract and related laws.

0200217	การตลาดสร้างสุข Happy Marketing ความหมายและความสำคัญของการตลาด แนวความคิด หรือปรัชญาทางพฤติกรรม ผู้บริโภค ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประสมการตลาด และประเภทตลาด การประยุกต์ใช้หลักการตลาดในการ ดำเนินชีวิต Definition and importance of marketing, concepts, philosophy on consumer behavior. Understanding of the marketing, market type, applying marketing principle in daily life.	2(1-2-3)
0200218	การบริการอย่างมืออาชีพ Professional Service ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานบริการ ทักษะคติและความพึงพอใจของผู้รับบริการ มนุษย์ สัมพันธ์ในการบริการ การพัฒนาบุคลิกภาพ ศิลปการให้บริการ Introduction to service, service receiver's attitudes and satisfaction, human relations in service, personality improvement, art of service	2(1-2-3)
0200219	การเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling in Digital Media การเล่าเรื่องผ่านเนื้อหาในรูปแบบการเล่าเรื่องด้วยภาพ วีดิทัศน์ เสียง บทสนทนา และผ่านเทคนิคต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มในสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย Storytelling through various forms of content storytelling, telling a story through video, voice, dialogue and various production techniques for platforms in digital media.	2(1-2-3)
0200220	เกษตรเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Agriculture for Sustainable Development วิถีชีวิตความเป็นไทยที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ความหมาย ประโยชน์ และการ จำแนกประเภทของการเกษตร ความรู้เบื้องต้นเรื่องการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย การประยุกต์ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมสุขภาพร่างกาย และงานอดิเรก ผลกระทบของภาวะโลกรวน ต่อการเกษตร ระบบเกษตรอินทรีย์ การแปรรูปและการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร หลักการตลาดเพื่อ	2(1-2-3)

การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเกษตร การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาทางการเกษตรเพื่อการพัฒนาประเทศไทยอย่างยั่งยืน

Thai way of life related to agriculture, meaning, benefits and classification of agriculture, basic knowledge of the production of important crops and animals in Thailand, application of agricultural products to promote health and hobbies, effects of climate change on agriculture, organic farming system, processing and adding value to agricultural products, marketing principles for agribusiness entrepreneurship, using technology and innovation to solve agricultural problems for sustainable development of Thailand.

0200221 ชีวิตในโลกดิจิทัล 2(1-2-3)

Life in a Digital World

ความหมาย ความสำคัญของโลกดิจิทัล ทักษะคิดและค่านิยมที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในโลกออนไลน์ เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการใช้สื่อและการเข้าสังคมในโลกออนไลน์ การรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง การคิดวิเคราะห์ มีวิจารณญาณที่ดี การรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ การรักษาข้อมูลส่วนตัว การจัดการเวลาหน้าจอ การบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้งานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ การรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ การใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม เพื่อให้เท่าทันกับเทคโนโลยีและใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลได้อย่างชาญฉลาด

Definition and importance of digital world, attitudes and values essential for living in digital world; develop substantial skills for socialization in digital world focusing on digital citizen identity, critical thinking, cyber security management, privacy management, screen time management, digital footprints, cyber bullying management, and digital empathy to live wisely in digital world.

0200222 พัฒนาชีวิตผ่านการถอดบทเรียน 2(1-2-3)

Developing Life through Lesson Learned

กระบวนการคิดแบบวิจารณญาณ การคิดวิเคราะห์หาเหตุและผลด้วยการทบทวน พุดซำ และแบ่งปันความรู้ การคิดแก้ปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้ร่วมกัน การคิดแบบกระบวนการเรียงเรียงลำดับ

วางแผนอย่างมีเป้าหมาย อธิบายธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงด้วยทัศนคติเชิงบวก สามารถประยุกต์ความรู้กับการทำงานอย่างสร้างสรรค์และมีคุณภาพ

Critical thinking processes. Critical thinking for cause and effect with review, repeat and share knowledge. Problem solving through collaborative learning, smooth process thinking, sorting and plan with goals. Explain the nature of change with a positive attitude, applying knowledge to work creatively and qualitatively.

0200223 **ท่องเที่ยวแสนสุขในยุคดิจิทัล** 2(1-2-3)

Happy Traveling in The Digital Era

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการท่องเที่ยว การเดินทางท่องเที่ยวในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างรู้เท่าทัน ปลอดภัย และสนุกสนานในการท่องเที่ยว

The basic knowledge of tourism, tourism in the era of digital technology, literate media of digital technology, safe, and happy travelling.

0200224 **ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน** 2(1-2-3)

Chinese Language in Daily Life

ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน คำศัพท์พื้นฐานในภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Practice Chinese listening, speaking, reading, and writing skill for Chinese communicating in daily life.

0200225 **ทักษะการเอาตัวรอดจากภัยพิบัติ** 2(1-2-3)

Survival Skill in Emergency Situation

อธิบายหลักการและบันทึกข้อมูลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการเกิดภัยพิบัติ เหตุฉุกเฉินและสาธารณภัย สามารถเลือกวิธีการปฏิบัติตนหรือการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติธรรมชาติ เหตุฉุกเฉิน และสาธารณภัยต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม จำลองสถานการณ์ปฏิบัติการรับมือภัยพิบัติธรรมชาติ เหตุฉุกเฉิน และสาธารณภัยได้อย่างถูกต้อง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟปะทุ อุทกภัย ดินถล่ม สึนามิ วาตภัย พายุ ฟ้าผ่า อัคคีภัย พุทภิกขภัย และไฟฟ้า ภัยจากเชื้อโรค แมลง และสัตว์ก่อโรค และภัยพิบัติจากมนุษย์

Explaining principles and recording the information of the emergency situations that relate to disasters, emergencies situations and public hazards. Able to choose how to act or prepare yourself appropriately for natural disasters, emergencies, and public disasters. Appropriately simulate operational situations to deal with natural disasters, emergencies and public disasters correctly, such as water disasters, floods, landslides, earthquakes, tsunami, windstorm disasters, thunder and lightning, volcanic eruption, famine, disease, insect and animal disease, and human disaster.

0200226 **วิถีใหม่กับสังคมดิจิทัล** 2(1-2-3)

New Normal with Digital Society

ความหมายและความสำคัญของวิถีใหม่กับสังคมดิจิทัล สาเหตุ ผลกระทบจากสถานการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างจากเดิม จนส่งผลให้เกิดเป็นการดำเนินชีวิตวิถีใหม่ แนวทางการดำเนินชีวิตของคนในสังคมดิจิทัล เรียนรู้และฝึกใช้งานแอปพลิเคชันที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเห็นคุณค่าและตระหนักถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย

Definition and importance of new normal related digital society, causes and effects of situations that cause different changes until resulting in a new normal of life. Lifestyle of people in digital society. Learn and practice using the application that is useful in daily life. Appreciating and recognizing to the use of digital technology safely.

0200227 **แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ในศตวรรษที่ 21** 2(1-2-3)

Creative Learning Spaces in the 21st Century

ความหมายและความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทรัพยากรสารสนเทศ การเข้าถึงบริการในแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

Definition and importance of learning space, using creative learning space for lifelong learning, definition, scope and importance of creative learning spaces, category of creative learning spaces, collection, services and access of creative learning spaces.

0200228 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 2(1-2-3)

Creative Activities for Lifelong Learning

ความหมาย หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มมนุษยนิยม ทฤษฎีพัฒนาการของมนุษย์ รูปแบบการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต หลักการออกแบบกิจกรรม ฝึกปฏิบัติการออกแบบและจัดกิจกรรมอย่างสร้างสรรค์ การประเมินการนำกิจกรรมไปใช้

Definitions, principles and concepts of lifelong learning education, humanist learning theory, theories of human development, model of activities promoting lifelong learning, principles for designing activities, practice designing and organizing activities creatively, assessing the implementation of activities.

0200229 เกมการศึกษาพัฒนาพลเมืองเข้มแข็ง 2(1-2-3)

Educational Games for Active Citizen Development

ความสำคัญของเกมการศึกษาและความเป็นพลเมือง ประเภทของเกมการศึกษา การออกแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกมการศึกษา เพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย

Importance educational games and citizenship, types of educational games, educational games design to develop citizenship, using media, technology and innovation in educational games to develop citizenship, educational games activities management for citizenship in democratic regime.

0200230 จิตวิทยางานบริการยุคใหม่ 2(1-2-3)

Psychology New Age Service

ความหมายและความสำคัญของจิตวิทยาในชีวิตประจำวัน หลักจิตวิทยาในชีวิตประจำวัน มนุษย์สัมพันธ์และการสร้างจิตสำนึก แนวคิด ทฤษฎี บทบาท หน้าที่ และความสำคัญของงานบริการ กระบวนการบริการ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่องานบริการ ทักษะการบริการยุคใหม่

Definition and the importance of psychology in daily life, psychology in daily life, human relation and building of consciousness, Idea theory and vole of phycology, and

the importance of service jobs, service process, factors influencing service jobs, and modern service skill.

0200231 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)

Psychology for Life Quality Development

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของมนุษย์ กลไกทางจิตที่ทำให้เกิดพฤติกรรม การปรับตัว การเห็นคุณค่าในตนเอง การปรับกรอบแนวคิด การสื่อสารเชิงบวก การประยุกต์หลักจิตวิทยามาใช้เพื่อชีวิตที่มีความสุขและประสบความสำเร็จ การพัฒนาคุณภาพชีวิตมิติต่าง ๆ ด้วยหลักจิตวิทยา

Concept related human nature, psychological function affected behavior, adaptation, self-esteem, mindset, positive communication, applying psychology for success and happy life, developing quality of life from psychology theory.

0200232 จิตสำนึกในการเมืองการปกครอง 2(1-2-3)

Political and Governance Awareness

ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครอง การสร้างจิตสำนึก การมีส่วนร่วมในสาธารณประโยชน์ การเฝ้าระวังสาธารณะ การมีส่วนร่วมของประชาชนผ่านกระบวนการ ประชาคม ประชาพิจารณ์ และประชามติ กรณีศึกษาเกี่ยวกับจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมกับการเมืองการปกครอง

Philosophy, the concept of consciousness and participation in politics and government. Consciousness building participation in the public interest public surveillance participation of the people through community processes, public hearings and referendums. A case study on consciousness and participation in politics and governance.

0200233 ซอฟต์พาวเวอร์สำหรับการสร้างสรรค์ 2(1-2-3)

Soft Power for Creativity

ความหมายและความสำคัญของซอฟต์พาวเวอร์ทั้งในและต่างประเทศ การถอดบทเรียนซอฟต์พาวเวอร์ที่สำคัญทั้งในและต่างประเทศ ซอฟต์พาวเวอร์ของไทยในมิติ 5F ด้านอาหาร ด้านภาพยนตร์และวีดิทัศน์ ด้านการออกแบบแฟชั่นไทย ด้านศิลปะการป้องกันตัวแบบไทย และด้านเทศกาล

ประเพณีไทย กระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ กระบวนการขับเคลื่อนซอฟต์แวร์ไทยสู่สากล การนำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์

Definition and importance of soft power both locally and internationally. Extracting important soft power lessons both domestically and internationally. Thailand's soft power in the 5 F dimension: food, film, fashion, fighting, and festival. Soft power generation process. The process of driving Thai soft power to the world. The presentation of projects related to soft power.

0200234 **ความร่วมมือสำหรับการพัฒนาท้องถิ่น** 2(1-2-3)

Cooperation for Local Development

ปรัชญา แนวคิด ความร่วมมือในการพัฒนาท้องถิ่น การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ การสร้างความร่วมมือนโยบายสาธารณะและบริการสาธารณะ เครือข่ายความร่วมมือ การบริหารและการจัดการนโยบายสาธารณะโดยภาคประชาชน เครือข่ายทางสังคมกับความร่วมมือในการบริการสาธารณะ เครือข่ายนโยบายสาธารณะกับการบริการสาธารณะ การขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะและการบริการสาธารณะโดยเครือข่ายทางสังคม

Philosophy, concept, cooperation in local development, development cooperation networks, public policy and public service partnerships cooperation network administration and management of public policies by the people. Social network with cooperation in public service, public policy network and public service driving public policy and public service by social networks.

0200235 **ศิลปะการแสดงเพื่อสุขภาพ** 2(1-2-3)

Performing Arts for Health

บทบาทของศิลปะการแสดงที่มีต่อมนุษย์และสังคม คุณค่าและประโยชน์ของศิลปะการแสดงต่าง ๆ การประยุกต์ใช้และฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์ศิลปะการแสดง และนำเสนอกิจกรรมในรูปแบบของการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพได้ตามความสนใจ

The role of performing arts towards humans and society; value and benefits of performing arts application and practice in performing arts creations, plus presenting activities in the form of exercise to promote health according to their interests.

0200236 สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลง 2(1-2-3)

Environment with Changes

โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปรับตัวของมนุษย์ต่อภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ

Structure and composition of earth, global change, natural disasters, natural resources and the environment, environmental management and sustainable development, human adaptation to natural disasters and environmental changes, the application of geo-informatics for environmental and disaster management.

2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	106	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า		34 หน่วยกิต
2.1.1 วิชาชีพครู			28 หน่วยกิต

1001105 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)

Psychology for Teachers

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาให้คำปรึกษาและการแนะแนว เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพในแต่ละช่วงวัย การวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ การประยุกต์ใช้หลักจิตวิทยาในการจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ แก้ปัญหาของผู้เรียน การให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาในการรู้จักช่วยเหลือผู้เรียน จัดทำการศึกษารายกรณี ฝึกปฏิบัติการแนะแนว การให้คำปรึกษาเชิงจิตวิทยา การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องเพื่อป้องกัน แก้ไข ช่วยเหลือและสนับสนุนผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ

Concepts, principles, and theories of developmental psychology, learning psychology, educational counseling and guidance psychology, and nature of learners. Applying development psychology in learning management to develop learners. Analyzing learning

styles, and applying brain-based learning management, learning management activities focusing on learner differences: personality, intelligence, and learners with special needs. Applying psychology in managing and facilitating of environment for learning, learners' problem solving, and supporting learners to promote a good quality of life, and student support system. Applying psychological tools to understand and support learners. Conducting case study. Practicing guidance process, giving counselling psychology, giving feedback to students, parents and related persons to prevent, solve, assist, and support learners to reach their full potential.

1001202 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)
Communicative Thai Language for Teachers

ฝึกปฏิบัติทักษะภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูล ใช้ภาษาให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมไทย การประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาไทยในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย

Practicing Thai language skills including of listening, speaking, reading, and writing, and body language for interpret the meaning correctly. Using digital technology in Thai language learning management, and information retrieval. Using Thai language correctly according to Thai culture. Applying Thai language in learning management appropriately in accordance with the contexts and individual learner differences and various cultures.

1001203 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3(2-2-5)
Communicative English for Teachers

ฝึกปฏิบัติทักษะฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การใช้คำศัพท์และข้อความเฉพาะภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและการจัดการชั้นเรียน การเลือกกลยุทธ์การอ่านและเขียนเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน ฝึกปฏิบัติการสอนสนทนาภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นทางการศึกษา การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นข้อมูลและการนำเสนอ การประยุกต์ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลาย

Practicing listening, speaking, reading, and writing skills for communication. Using English vocabularies and expressions for classroom and classroom management. Selecting academic reading and writing strategies for classroom communication. Practicing English classroom dialogues, and express opinion in educational issues. Using technology digital in information retrieval and presentation.

Applying English language in learning management appropriately in accordance with the contexts and individual learner differences and various cultures.

1001210 ครูมืออาชีพ

3(2-2-5)

Professional Teachers

เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็นครู สามารถดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียนและสมาชิกในชุมชน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ ค่านิยมของครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม กฎหมายสำหรับครู และสภาพการณ์การพัฒนาวิชาชีพครู ฝึกปฏิบัติการสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครู ประพฤติ ปฏิบัติตนตาม จรรยาบรรณของวิชาชีพ มีทัศนคติที่ถูกต้องต่อบ้านเมือง เป็นพลเมืองที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงบริบทโลก สังคมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่มีผลกระทบต่อการศึกษา การประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ศาสตร์พระราชากับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา การพัฒนาการศึกษา การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

Being role model with virtues and ethics, teacher's spirit, being admired by students and society analyzing. Synthesizing, integrating knowledge about teacher values, morality, virtues, ethics of teachers, law for teachers, and condition of teacher professional development. Practicing reflective thinking to apply for self-development to become a teacher. Behaving morally and right attitude towards the country, being good citizens, knowing broadly, being up-to-date, and keeping up with change. Applying sufficiency economy in learning management for students, the King's philosophy and educational changes, educational development, and education for sustainable development.

1001212 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

3(2-2-5)

Educational Philosophy and Curriculum Development

แนวคิด หลักการของปรัชญาการศึกษา การศึกษาตามหลักปรัชญาการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร แนวคิด หลักการ และทฤษฎีในการจัดทำหลักสูตร ประเภทและรูปแบบของหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรฐานสมรรถนะรายตามรายวิชา และหลักสูตรสถานศึกษา การประยุกต์ใช้ปรัชญาการศึกษาและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

Concept of Educational philosophies, education based on educational philosophy. The relation between educational philosophies and curriculum development. Concepts, principles, and curriculum development theories, types and curriculum models,

curriculum development process, and curriculum application. Evaluating curriculum and implementing the evaluation results in curriculum development. Analyzing basic education core curriculum, competencies-based curriculum in subject, and school curriculum. Applying educational philosophy and basic concepts in curriculum development. Practicing curriculum development.

1001213 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Innovation and Information Technology for Communication and Learning

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการจัดการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณ และการวิเคราะห์ปัญหาการใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและแนวโน้มของ เทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเลือก ออกแบบ สร้าง นำไปใช้ ประเมินสื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ในการออกแบบ การสื่อสาร เป็นครูนวัตกรรม การประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และเป็นพลเมืองดิจิทัล

Concepts, principles, theories related to innovation and information technology for educational communication and learning management, laws related to ethics and problem analysis of technology use and innovation in education, information technology, digital literacy and trends of emerging technologies. Select, design, create, apply and evaluate media and learning innovations in communication design and learning management. Be an innovative teacher, and apply of innovation and information technology in learning management and become a digital citizen.

1001214 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

แนวคิด หลักการ แนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณธรรมและจริยธรรมของนักวัดและประเมินผล จุดมุ่งหมายทางการศึกษาและพฤติกรรมการเรียนรู้ วิธีการและหลักการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวัดและประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับ การรายงานการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาผู้เรียนตามสภาพจริงและพัฒนาการเรียนการสอน

Concepts, principles, learning measurement, evaluation guideline, morals and ethics of assessors, educational aims and learning behaviors; methods and principles for creating tools used to measure and evaluate learning. Using digital technology to measure

quality of research tools. Applying digital technology to conduct the research, research outline, data collection, research statistics, data analysis using statistical software packages, conducting research report, and publishing research results. Selecting research finding in learning management, and research contribution for solving and developing learners.

1001217 การบริหารสถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา 2(1-2-3)

School Management and Educational Quality Assurance

บริบท นโยบาย ยุทธศาสตร์ทางการศึกษา แนวคิด หลักการ ทฤษฎีการบริหารจัดการ สถานศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ ภาวะผู้นำทางการศึกษา มนุษยสัมพันธ์ สื่อสารองค์กร ทำงานเป็นทีม การเชื่อมโยงการบริหารจัดการกับการพัฒนาและจัดการคุณภาพ การศึกษา ระบบการประกันคุณภาพภายในและภายนอก การตรวจสอบ กำกับ ติดตาม พัฒนาและประเมิน คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และนำผลการประเมินไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ร่วมมือในงาน ประกันคุณภาพการศึกษา การจัดทำโครงการพัฒนาสถานศึกษาและการประเมินโครงการ

Contexts, policies, educational strategies, concepts, principles, theories of school management and educational quality assurance; information system management, educational leadership, human relations, organizational communication, and teamwork. Connecting management with educational quality management and development. Internal and external quality assurance systems; auditing, and supervising. Developing and assessing learning management activities and applying the educational quality assurance assessment in learning management and cooperating in educational quality assurance. Creating educational institute development projects and project assessments.

2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 6 หน่วยกิต

- วิชาฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 หน่วยกิต

1001305 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 1(90)

Professional Practicum 1

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่แสดงออกถึง ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตวิญญาณความเป็น ครู มีจรรยาบรรณต่อตนเองและวิชาชีพ และเป็นพลเมืองดี มีความรอบรู้ สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่ เรียนรู้ สังเกตเรียนรู้บทบาทหน้าที่ครู ศึกษาบริบทชั้นเรียนและสถานศึกษา ประยุกต์ใช้ข้อมูลการบริหารและ การจัดการศึกษาของสถานศึกษา บริบทชุมชนและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการฝึกปฏิบัติงาน ในหน้าที่ครู ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วยการสังเกตการจัดการเรียนรู้ รายงานผล การพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ ถอดบทเรียน และสะท้อน

คิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง
บริบทของสังคมและโลก

Being trained at least 90 hours of pre-teaching observation and acquiring the characteristics of teachers with passion and faith in teaching profession, behaving as a good model, having morality and ethics, being good citizens, and inspiring learners to be curiosity learners. Observing and studying teacher roles and duties, classroom and educational institution context. Applying educational administration information, community context, and Sufficiency Economy Philosophy Concept in teaching. Designing and creating learning management activities to develop learners through observation of learning management, reporting results of individual learner development systematically, recording, analyzing, synthesizing, interpreting lesson learned and reflecting experience for self-development to be knowledgeable and keep up with change in society and world context.

1001306 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2

1(90)

Professional Practicum 2

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูร่วมกับครูพี่เลี้ยง มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา ร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำแผนการสอน และจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญา รู้คิด ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล วัดและการประเมินผลการเรียนรู้ บูรณาการสาระความรู้และศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี (TPACK) รับผิดชอบเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุข ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย การทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการศึกษาผู้เรียนเป็นรายกรณี เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ นำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก

Being trained at least 90 hours of pre-teaching observation and acquiring the characteristics of role model teacher with morals and professional ethics, performing as teacher assistant working and learning with mentor teacher in planning content. Participating in developing and promoting the school curriculum, learning management, preparing lesson plans and instructional management emphasizing in developing learners according to their abilities and interests to be intelligent, and innovative. Using media and digital technology,

learning measurement and assessment, integrating Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), creating learning management activities to create a learning atmosphere and encourage learner happiness in learning. Designing learning management activities integrated with digital technology or modern educational innovation to enhance higher thinking process. Building creative teamwork, collaborating with parents to analyze, solve, and develop learners' problems to have desirable characteristics using a case study. Participating in professional development activities, proposing guidelines for self-development to be a professional teacher to keep up with changes of both professional teaching and major subject.

1001307 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3

1(90)

Professional Practicum 3

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง มีคุณลักษณะของครูที่ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ บูรณาการองค์ความรู้ทางการศึกษา มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา จัดทำแผนการสอนและจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกรรมและมีความสุขในการเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล วัดและการประเมินผลการเรียนรู้ บูรณาการสาระความรู้และศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี (TPACK) จัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ สามารถปฏิบัติการสอนและการดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อการพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

Being trained at least 90 hours of pre-teaching observation and acquiring the characteristics of a role model teacher with morals and professional ethics; integrating educational knowledge; participation in developing and promoting the school curriculum, learning management, preparing lesson plans and instructional management emphasizing in developing learners according to their abilities and interests to be intelligent, innovative, and happy in learning. Using media and digital technology, learning measurement and assessment, integrating Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), creating learning management activities to create a learning atmosphere. Practicing teaching, and implementing educational quality assurance in accordance with each level of educational institution. Creating a network of cooperation with parents and communities to support quality learning

of learners, studying and accessing community contexts, and living together based on cultural differences. Participating in projects related to culture and local wisdom promotion and preservation. Participating in professional development activities, reflecting and evaluating the results of the project using after action review (AAR) process on an individual basis, exchanging knowledge in the Professional Learning Community (PLC) for professional teacher development.

- วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 หน่วยกิต

1001308 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3(480)

School Internship

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะหรือวิชาเอก ปฏิบัติหน้าที่ครู มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ จัดทำแผนการสอนและจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจ ให้มีปัญญารู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม ดูแลช่วยเหลือ พัฒนา และรายงานผลการพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลอย่างเป็นระบบ ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การสร้างนวัตกรรม ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียน วัดและการประเมินผลการเรียนรู้ บูรณาการสาระความรู้และศาสตร์การสอนและเทคโนโลยี (TPACK) จัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ทำงานเป็นทีมอย่างสร้างสรรค์ และร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพทางวิชาชีพ (PLC) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และเป็นพลเมืองดี

School internship in specific subject or major; performing teacher duties by focusing on developing learners with the spirit's teacher, promoting learning, caring for and accepting the differences of each learner, inspiring learners to be curiosity learners and innovators, participating in developing and promoting the school curriculum, learning management, preparing lesson plans and instructional management emphasizing in developing learners according to their abilities and interests to be intelligent, and innovative. Taking care, helping, developing, and reporting results of individual learner development systematically, conducting research for learner development, and creating innovations. Using

media and digital technology to benefit learners' learning, learning measurement and assessment, integrating Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), and creating learning management activities to create a learning atmosphere. Building relationships with parents and communities by collaborating with parents to develop and solve learners' problems to have desirable characteristics, creating a network of cooperation with parents and communities to support quality learning of learners. Studying and accessing community contexts and living together on the basis of cultural differences, promoting and preserving culture and local wisdom. Building creative teamwork and participating in professional development activities, reflecting and evaluating the results of the project using after action review (AAR) process on individual basis, and exchanging knowledge in the professional learning community (PLC), developing themselves to be well-informed person. Behaving as good model, having morality, ethics, professional ethics, and being good citizens.

2.2 กลุ่มวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต

1111001 วิทยาศาสตร์กายภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Physical Science for Science Teacher

สมบัติของสาร โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ แรงและกฎของนิวตัน ไฟฟ้า แรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงนิวเคลียร์ พลังงานกล แสง เสียง ความร้อน บรรยากาศ โลกและการเปลี่ยนแปลงดาราศาสตร์และอวกาศ การจัดกิจกรรมบูรณาการและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Properties of particles, structure and van de waals interaction, the relationship between properties of particles and structure and van de waals interaction, changes in states of matter, the resulting solution and reaction, motion in dimension 1 and 2, force and Newton's laws, electricity, electromagnetic force, nuclear force, mechanic energy, light, sound, heat, atmosphere, earth exchange, astronomy and space, integration activities management and writing the science learning plan.

1111103 พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Energy and Environment for Science Teachers

นโยบายและการวางแผนด้านพลังงาน ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน แหล่งพลังงานหมุนเวียน แนวโน้ม สถานการณ์ และเทคโนโลยีอุบัติใหม่ด้านการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สนธิสัญญาและข้อตกลงด้านสิ่งแวดล้อมสากล กระบวนทัศน์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน การผลิตและบริการอย่างยั่งยืน การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

Energy policy and planning, energy efficiency, conservation, renewable sources, energy trends and scenarios, and emerging technologies, climate change and environmental impacts, international environmental agreements and conventions, the sustainable development paradigm, sustainable production and consumption, eco-design, and learning activities design for conservation of energy and environment in schools

1111201 ฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Physics for Science Teachers

การวัดข้อมูล เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรง การเคลื่อนที่ พลังงาน สสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่น ความร้อน แสง ไฟฟ้า แม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ สัมพัทธภาพ นิวเคลียร์ และการประยุกต์ใช้ฟิสิกส์ในการออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Measurement, vectors, kinematics, force, motion, energy, matter, fluids, waves, heat, light, electricity, magnetism, modern physics, relativity, nuclear energy, and the application of physics in learning design that is consistent with the basic education curriculum.

1111202 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-1)

Physics Laboratory for Science Teachers

ฝึกปฏิบัติการทดลองฟิสิกส์ในหัวข้อสำคัญ ได้แก่ การวัดข้อมูล เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรง การเคลื่อนที่ พลังงาน สมบัติเชิงกลของสสาร กลศาสตร์ของไหล คลื่น ความร้อน แสง ไฟฟ้า แม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎีสัมพัทธภาพ และพลังงานนิวเคลียร์ มุ่งเน้นการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เครื่องมืออย่างเหมาะสม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับพื้นฐาน

Laboratory practice in key physics topics including measurement, vectors, kinematics, force, motion, energy, mechanical properties of matter, fluid

mechanics, waves, heat, light, electricity, magnetism, modern physics, theory of relativity, and nuclear energy. Emphasis is placed on data analysis, appropriate use of scientific instruments, and designing physics learning activities aligned with the basic education curriculum.

1111301 เคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Chemistry for Science Teachers

พื้นฐานทางเคมี โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น การออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Fundamentals of chemistry, atomic structure, periodic table of element, chemical bonding, stoichiometry, chemical equilibrium, acids and bases, gases, solids, liquids and solutions, electrochemistry, introduction to organic chemistry, designing and managing science learning in basic education.

1111302 ปฏิบัติการเคมีสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory for Science Teachers

การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานทางเคมี การแยกสารเนื้อผสม การเตรียมสารละลาย การไทเทรต กฎของแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ กรด-เบส เคมีไฟฟ้า สมดุลเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น ทักษะการทดลองทางเคมี การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลและนำเสนอผลการทดลอง

Practice of using common laboratory equipment and instruments, separation of heterogeneous mixture, solution preparation, titration, gas laws, stoichiometry, acids and bases, electrochemistry, chemical equilibrium, introduction to organic chemistry, chemistry laboratory skills, data collection and analysis, interpretation and presentation of experimental results.

1111401 ชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Biology for Science Teachers

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์ และเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ สารชีวโมเลกุล วัฏจักรของเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ปฏิกริยาเคมีในสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยา แนวทางการเรียนรู้ชีววิทยาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

The fundamental concepts about living organisms, the structure and function of organelles, cells, and tissues in plants and animals, biological molecules, cell cycles, reproduction and growth of organisms, genetic inheritance, chemical reactions in living things, biodiversity and ecology, and methods to learning biology at the basic education level using scientific methods

1111402 ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1(0-3-1)
Biology Laboratory for Science Teachers

การทดลองทางชีววิทยาที่สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์ และเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ สารชีวโมเลกุล วัฏจักรของเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ปฏิกริยาเคมีในสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยา การออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

Biological experiments that correspond to the fundamental concepts about living organisms, the structure and function of organelles, cells, and tissues in plants and animals, biological molecules, cell cycles, reproduction and growth of organisms, genetic inheritance, chemical reactions in living things, biodiversity and ecology, and the development of biology learning activities for the basic education level using scientific methods

1112001 ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
English for Science Teachers

พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำศัพท์ภาษาอังกฤษพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ

Developing English listening, speaking, reading, and writing, structures in relation to science learning management, English science basic vocabulary, practicing English usage for conducting science lesson plans and teaching science in English.

1112101 คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Mathematics for Science Teachers

สถิติเบื้องต้น ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว และการประยุกต์

Basic statistic, number systems, relations and functions, matrix, geometry and conic sections, sequences and series, limit and continuous function, derivatives of single variable functions and applications, solving derivative equation

1112102 วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Biological Science for Science Teachers

เซลล์และการรักษาสมดุลภาพของของเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง ระบบลำเลียง การสืบพันธุ์ของพืชและสัตว์ ระบบร่างกาย พฤติกรรมและการตอบสนอง เทคโนโลยีชีวภาพ การปรับปรุงพันธุ์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการกิจกรรมบูรณาการและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Cell and homeostasis of cell, photosynthesis, vascular system, reproduction in plants and animals, body system, behavior and response, biological technology of plant and animal breeding, genetic inheritance, biodiversity, ecosystem, environment and natural resources, integration activities management and writing the science learning plan.

1112104 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 3(2-2-5)

Earth System Science

องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำ ความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

The composition and the relationship of the Earth system, the process of changing within the world and on the surface of the earth, geohazard, mineral resources, geological map and utilization Earth's energy balance, air circulation on Earth, cloud formation, ocean water circulation, Global climate change processes affecting living things and the environment, the weather forecast, explanation of natural phenomena with science, use of knowledge for science learning management.

1112401 **สัณฐานวิทยาและกายวิภาคทั่วไปของพืชและสัตว์** 3(2-2-5)

General Morphology and Anatomy of Plants and Animals

รูปพรรณสัณฐานวิทยา ลักษณะภายนอก และกายวิภาคศาสตร์ ลักษณะ
โครงสร้างภายใน ของพืช และสัตว์ รวมถึงมนุษย์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Biological characteristics, morphology, anatomy of plant and animal
including basic concepts in human, and exercises and practices related to the contents

1114101 **โครงการวิทยาศาสตร์** 2(0-6-3)

Science Project

ความหมาย และประเภทของโครงการวิทยาศาสตร์ หลักการและแนวคิดในการจัดทำ
โครงการวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเขียนโครงร่าง การศึกษาค้นคว้า การ
ออกแบบ การเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล เพื่อจัดทำรายงานโครงการวิทยาศาสตร์ การแสดง
โครงงาน การประเมินโครงงานวิทยาศาสตร์ และบทบาทหน้าที่การเป็นที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ใน
โรงเรียน

Meaning and types of science projects, principle and concept of
creating science projects, project-based learning, writing the science project proposal,
inquiring, designing, data collecting, analyzing, and concluding for science project report,
setting the science project display, evaluating science project, and the role of science
project advisors in schools.

1114107 **ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)

Astronomy and Space for Science Teachers

การกำเนิดจักรวาล ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการที่จะนำไปสู่ความ
เข้าใจลักษณะบางประการของวัตถุบนท้องฟ้า ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้า ระบบสุริย
ที่ศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ศึกษาลักษณะและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของวัตถุในท้องฟ้าเริ่มตั้งแต่ วัตถุใน
ท้องฟ้าที่อยู่ใกล้โลกที่สุดไปยังจุดที่ไกลที่สุดของเอกภพ ยานอวกาศกับความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์ใน
ปัจจุบัน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และการออกแบบการสอนทางดาราศาสตร์และอวกาศ

The origin of universe, nature and property of light bring about to
understanding quality of astronomical object, astronomy coordinate system, celestial
sphere, solar system, astronomical Instruments, study quality and phenomenal of
astronomical object from the nearest object to the furthest object of the earth, space
craft and astronomical progress in the present, writing the learning management plan
and astronomy and apace teaching design.

1114206 วิธีวิจัยวิทยาศาสตร์ศึกษา

2(1-2-3)

Science Education Research

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน แนวคิดงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ การเขียนโครงร่างวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนโดยศึกษา วิเคราะห์ปัญหาห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในห้องเรียน ตรวจสอบเอกสารศึกษาระเบียบวิธีวิจัยเพื่อพัฒนานำมาแก้ปัญหาในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (PDCA) ออกแบบเครื่องมือหาคุณภาพเครื่องมือ โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลการวิจัย เขียนรายงานอย่างมีระเบียบ การเผยแพร่งานวิจัย

Knowledge about science learning management by using classroom action research, concept of science education research both domestic and foreign, writing classroom action research proposal by studying and analyzing problem in science classroom (PDCA), designing research instruments, assessing of research tools using basic statistic to analyze research result, writing report systematically, publishing research.

1114205 สัมมนาวิทยาศาสตร์

2(1-2-3)

Seminar on Science

ศึกษาหลักการ แนวคิด และกระบวนการสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ ฝึกวิเคราะห์สังเคราะห์ และอภิปรายประเด็นทางวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุผลและวิจารณ์ญาณ ฝึกการค้นคว้า เรียบเรียง และนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอด้วยวาจา พัฒนาทักษะการสื่อสารทางวิชาการและการทำงานร่วมกันอย่างมืออาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิชาการหรือครูวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

Study of principles, concepts, and processes of scientific seminars. Emphasis on critical thinking, analysis, synthesis, and discussion of scientific issues. Students will conduct research, compile scientific information from reliable sources, and present findings in both written reports and oral presentations. The course aims to develop academic communication skills, collaborative work, and professional conduct in preparation for careers in science or science education.

2.2.2 วิชาบูรณาการสาระความรู้ ศาสตร์การสอน

และเทคโนโลยี (TPACK)

12 หน่วยกิต

1112202 หลักการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสะเต็มศึกษา 3(2-2-5)

Principle of Science Learning and STEM Education

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงวิทยาศาสตร์และการคิดขั้นสูง โครงสร้างกลุ่มสาระของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ตามกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวโน้มหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ความหมายของสะเต็มศึกษา รูปแบบการบูรณาการของสะเต็มศึกษา การออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อสร้างนวัตกรรมและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 และการวัดประเมินผล

Concepts and theories of science learning, scientific competency, scientific thinking, and higher order thinking, science standards of the basic education core curriculum, trends in science education, definition of STEM educations, integrated model of STEM education, designing and organizing STEM activities for creating innovation and developing 21st skills, and evaluation

1113103 กลวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Pedagogical Strategies in Science

บูรณาการ องค์ความรู้วิทยาศาสตร์ ศาสตร์การสอน สื่อและเทคโนโลยี ออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เชิงบูรณาการส่งเสริมการคิดขั้นสูง ในกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน ปรากฏการณ์เป็นฐาน การใช้ประเด็นทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสังคม การสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และการสอนแบบจุลภาค

Integration of scientific knowledge, pedagogy, media, and technology in designing and writing integrated lesson plans that promote higher-order thinking. This includes employing project-based and phenomenon-based learning approaches, utilizing socially relevant scientific issues, developing assessment tools to measure scientific competencies, and implementing microteaching strategies.

1113206 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Curriculum and Science Learning Management

พัฒนาการของแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่สอดคล้องกับธรรมชาติวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ เปรียบเทียบโครงสร้างกลุ่มสาระของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ตามกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติและนานาชาติ ศึกษาแนวโน้มหลักสูตรวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การศึกษาทฤษฎี

สมัยใหม่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และการจัดบรรยากาศในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้วยเครื่องมือวัดและประเมินผลสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

Study the development of concepts and theories of curriculum and science instruction based on the nature of science, analyze and compare the structure of science standard of the Basic Education Core Curriculum and the international curriculum, analyze the science standards into science instruction, study the new trends of learning theories and the organize of science learning atmosphere, and evaluation, assessment of scientific competencies using measurement and evaluation tools aligned with learning objectives.

1114109 การผลิตสื่อสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Materials Production for Science Learning Management

วิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนและบริบทที่เกี่ยวข้อง หลักการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กระบวนการเรียนรู้ ช่วงวัย และความสนใจของผู้เรียน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือสมัยใหม่ช่วยในการผลิตสื่อที่สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่นและแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การประเมินประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้ หลักการใช้สื่อการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติออกแบบ ผลิต นำไปใช้ ประยุกต์ใช้ ประเมินและปรับปรุงสื่อการเรียนรู้

Analyzing the science curriculum, learners, and relevant contexts; principles of designing and producing instructional materials appropriate to science content, learning processes, learners' developmental stages, and interests. Utilizing information technology and modern tools to create instructional materials that align with local contexts and the Sufficiency Economy Philosophy. Evaluating the effectiveness of instructional materials, principles of media utilization, and hands-on practice in designing, producing, implementing, adapting, assessing, and improving instructional materials.

ให้เลือกรายวิชาที่เป็นรายวิชาปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

1111101 **พลังงานพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)
Fundamental Energy for Science Teachers

ชนิด และแหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานหมุนเวียน ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับพลังงานและการเปลี่ยนรูปพลังงาน วิธีการ เทคนิค และเทคโนโลยีในการนำพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานมหาสมุทร พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานมวลชีวภาพ มาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อจำกัดของแหล่งพลังงานในธรรมชาติ การประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการใช้พลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีพลังงานสะอาดในโรงเรียน

Forms and sources of energy; fossil fuels, nuclear energy, and renewable energy. Fundamentals of energy and transfer of energy. Methodologies and technologies for effective utilization of solar energy, ocean energy, wind energy, geothermal energy, and bio-mass energy. The limitations of natural resources, energy saving and conservation. Learning activities designs for usage of renewable energy and clean energy technologies in schools

1111203 **ฟิสิกส์พลังงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)
Energy Physics for Science Teachers

ศึกษาหลักการฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งพลังงานกล พลังงานความร้อน พลังงานไฟฟ้า พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ และชีวมวล วิเคราะห์การแปลงและการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ฝึกรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพลังงานให้เหมาะสมกับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเชื่อมโยงกับบริบทของท้องถิ่น

Study of physics principles related to various forms of energy including mechanical, thermal, electrical, nuclear, and renewable energy such as solar, wind, hydro, and biomass. Focus on energy transformation, conservation, efficiency, and environmental impact. Emphasis on designing energy-related learning activities appropriate for basic education and connecting content to local contexts and sustainability issues.

1111204 ฟิสิกส์คลื่นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Wave Physics for Science Teachers

ศึกษาธรรมชาติของคลื่น กลศาสตร์ของคลื่น การแทรกสอด การเลี้ยวเบน การสะท้อน การหักเหของคลื่น คลื่นกล คลื่นเสียง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น วิเคราะห์สมบัติเชิงฟิสิกส์ของคลื่นและผลกระทบในชีวิตประจำวัน ฝึกออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับคลื่นที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในท้องถิ่น

Study of wave phenomena including wave mechanics, interference, diffraction, reflection, refraction, mechanical waves, sound waves, and an introduction to electromagnetic waves. Emphasis on analyzing physical properties and real-life applications of waves. Students will design wave-related learning activities appropriate for basic education and connected to local and everyday contexts.

1111205 ฟิสิกส์กลศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Physics Mechanics for Science Teachers

ศึกษาพื้นฐานของกลศาสตร์ในฟิสิกส์ ได้แก่ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ แรง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม การชน งาน พลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน การเคลื่อนที่แบบหมุน และสมดุลของวัตถุ วิเคราะห์และประยุกต์ใช้แนวคิดทางกลศาสตร์ในการอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตจริง และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเชื่อมโยงกับบริบทของท้องถิ่น

Study of fundamental concepts in mechanics including vectors, types of motion, forces, Newton's laws of motion, momentum, collisions, work, energy, conservation of energy, rotational motion, and equilibrium. Emphasis on applying mechanics principles to explain real-world phenomena and designing appropriate learning activities for basic education, connected to local contexts.

1111303 เคมีอินทรีย์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Organic Chemistry for Science Teachers

ศึกษาพื้นฐานเคมีอินทรีย์เกี่ยวกับโครงสร้าง การตั้งชื่อ สมบัติทางกายภาพและเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ในกลุ่มต่าง ๆ เช่น ไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ อะมีน และสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติของสารอินทรีย์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเชื่อมโยงกับบริบทของท้องถิ่น

Study of fundamental organic chemistry including structure, nomenclature, physical and chemical properties, and reactions of various classes of

organic compounds such as hydrocarbons, alcohols, carboxylic acids, esters, amines, and basic biomolecules. Focus on the relationship between molecular structure and properties, and the application of organic chemistry knowledge to design science learning activities relevant to basic education and connected to local contexts.

1111304 เคมีอนินทรีย์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Inorganic Chemistry for Science Teachers

ศึกษาพื้นฐานของเคมีอนินทรีย์เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สมบัติของธาตุและสารประกอบอนินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี และเคมีของธาตุในหมู่ต่าง ๆ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีและการเกิดปฏิกิริยา พร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทางเคมีที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับพื้นฐาน โดยเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตจริงและบริบทของท้องถิ่น

Study of fundamental inorganic chemistry including atomic structure, periodic table, chemical bonding, properties of elements and inorganic compounds, chemical reactions, chemical equilibrium, acids and bases, electrochemistry, and group chemistry. Emphasis on the relationship between structure, properties, and reactivity, with application to designing learning activities suitable for basic education and relevant to real-world and local contexts.

1111403 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Fundamentals of Biochemistry for Science Teachers

ความรู้พื้นฐานทางชีวเคมีเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ สารละลายบัฟเฟอร์ เมแทบอลิซึม ชีวพลังงาน และการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการชีวเคมีและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และฝึกออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทางชีวเคมีที่เชื่อมโยงกับบริบทของท้องถิ่น สำหรับการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Knowledge of fundamental biochemistry including the structure and function of biomolecules such as carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids, enzymes, buffer solution, metabolism, bioenergetics, and metabolic regulation. Emphasis on the relationship between biochemical processes and life functions. Students will also design biochemistry learning activities relevant to local contexts, preparing for effective science teaching at the basic education level.

1112103 อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Electronics for Sciences Teachers

สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์พื้นฐานในวงจรไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ ไอซี เพาเวอร์ซัพพลาย วงจรแอมพลิไฟเออร์ วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรพัลส์และสวิตชิง การวิเคราะห์วงจรโครงข่ายไฟฟ้า การออกแบบเพาเวอร์ซัพพลายเบื้องต้น วงจรออฟแอมป์ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์

Electronics signal, basic equipment in electrical circuits, transformer, semiconductor, resistor, capacitor, diode, transistor, IC, power supply, amplifier circuit, oscillator circuit, pulse and switching, electricity network circuit analysis, basic power supply design, off amps circuit, learning activities design, and electronics lesson plans writing.

1112203 สะเต็มแสนสนุก 3(2-2-5)

Fun STEM Education

เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมสะเต็มในรูปแบบต่าง ๆ กระบวนการออกแบบกิจกรรมสะเต็ม กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมสะเต็มศึกษาในโรงเรียน ฝึกปฏิบัติการทดสอบและออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาจากสิ่งรอบตัว

Learn about STEM activities in various forms, the process of designing STEM activities, learning process about STEM activities in schools, practicing testing and designing STEM activities from the environment.

1112204 การจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)

Organizing Science Camp Activities

เรียนรู้องค์ประกอบและกระบวนการจัดกิจกรรมค่ายวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา การฝึกปฏิบัติออกแบบค่ายวิทยาศาสตร์ในฝันที่นำไปใช้ได้จริง การทดลองใช้ และอภิปรายร่วมกัน

Learn the components and processes of organizing a science camp for elementary and secondary students. Practice designing a practical science camp of your dreams, experimenting, and discussing together.

1112205 **ปฏิบัติการในห้องเรียนวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)

Laboratory in Science Classrooms

ความรู้ หลักปฏิบัติและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้ การบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติออกแบบปฏิบัติการพื้นฐานในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการวิจัยวิทยาศาสตร์

Knowledge, principles and safety in the laboratory, techniques for using and maintaining basic scientific equipment and tools, practice in designing basic laboratory operations in the science classroom, including important skills related to conducting science research projects

1112206 **บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)

Board Games for Learning

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบอร์ดเกม ประเภทและองค์ประกอบของบอร์ดเกม การทดสอบและวิเคราะห์บอร์ดเกมประเภทต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติออกแบบบอร์ดเกมเพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ในโรงเรียน

General knowledge about board games, types and components of board games, testing and analysis of different types of board games, practice in designing board games as learning media appropriate for school learning content.

1112207 **คุณค่าของอัญมณี** 3(3-0-6)

The Value of Gems

ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของอัญมณี กระบวนการเกิด การจำแนกประเภท และคุณสมบัติเฉพาะของอัญมณีชนิดต่างๆ ความสำคัญของอัญมณีในวัฒนธรรม ความเชื่อ และประวัติศาสตร์ รวมถึงแหล่งกำเนิดอัญมณีทั้งในประเทศและต่างประเทศ แนวทางการอนุรักษ์และการทำเหมืองแร่อย่างยั่งยืน การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอัญมณีในชีวิตประจำวัน

The physical and chemical properties of gemstones, their formation processes, classification, and unique characteristics of different types of gemstones. The significance of gemstones in culture, beliefs, and history, including their origins both domestically and internationally. Sustainable conservation and mining practices, as well as the application of gemstone knowledge in everyday life.

1112301 วิทยาการคำนวณ

3(2-2-5)

Computing Science

ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่างและประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้านคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการทำงานซ้ำ การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาด้านคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล และเผยแพร่ ในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Study and practice skills in using logical reasoning to solve problems, writing the casual code and work flow chart, designing writing and writing simple programs with variable usage, conditions and loops for solving math or science problems, the principles of computational concepts, separating component and dividing problem, finding patterns, abstract thinking, examples and benefits of computational concepts for solving problems in everyday life, applying computational concepts in designing steps for solving problems, solving problem with computers, Identifying input and output data and problem conditions, reproduce steps design, Sorting and searching for information, Example of design steps for solving problems with computers, examples of information technology projects, Problem determination, study, planning, operation, summary, and disseminating projects that integrated with other subjects and real life connection, knowledge application in computational science for science learning management.

1112402 ธรณีวิทยาเบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

Introduction of Geology for Science Teachers

ธรณีวิทยากายภาพ แร่วิทยา หิน ธรณีวิทยาโครงสร้าง กระบวนการทางธรณีวิทยา ธรณีประวัติ แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่ธรณีวิทยา ธรณีวิทยาประยุกต์ การจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมทางธรณีวิทยาในห้องเรียน

Physical geology, mineralogy, rocks, structural geology, geological processes, historical geology, topographic, and geologic maps, applied geology, learning management and activities of geology in classroom

1112403 **อุตุนิยมวิทยาทั่วไปสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(2-2-5)

General Meteorology for Science Teachers

ความรู้พื้นฐานทางด้านอุตุนิยมวิทยา บรรยากาศโลก รังสีจากดวงอาทิตย์ อุณหภูมิ ลม เมฆ การระเหยของน้ำ น้ำฟ้า สมดุลของน้ำ ชนิดและการใช้เครื่องตรวจมือทางอุตุนิยมวิทยา การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ การพยากรณ์อากาศ การศึกษาสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย การจัดการเรียนรู้และกิจกรรมทางอุตุนิยมวิทยาในห้องเรียน

Fundamentals of meteorology, global atmosphere, solar radiation, temperature, wind, cloud, evaporation, precipitation, water balance, types and application of meteorological instruments, applications of meteorological data, climate change and natural disasters, weather forecast, studying Thailand's weather, learning management and activities of meteorology in classroom

1112404 **สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับครู** 3(2-2-5)

School Botanical Garden for Teachers

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน แนวทางการดำเนินงานใน 5 องค์ประกอบ และ 3 สาระการเรียนรู้ การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรในท้องถิ่นให้เป็นสื่อการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้สู่การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นต่างๆ รวมถึงการอนุรักษ์ การพัฒนา และการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

Basic knowledge about school botanical gardens, guidelines for operations in 5 components and 3 subject areas, management of school botanical gardens, integration of local resources as teaching media according to learning areas for teaching science at various levels, including conservation, development, and sustainable utilization, and operations related to the content.

1112405 **สภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน** 3(2-2-5)

Climate and Global Warming

ศึกษาระบบภูมิอากาศของโลก องค์ประกอบและปัจจัยที่มีผลต่อสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอดีตและปัจจุบัน กลไกของภาวะโลกร้อน สาเหตุและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ วิเคราะห์ข้อมูลด้านภูมิอากาศจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับพื้นฐาน และเชื่อมโยงกับบริบทท้องถิ่นและการพัฒนาที่ยั่งยืน

Study of the Earth's climate system, its components, and influencing factors. Exploration of historical and current climate change, mechanisms of global warming, causes and environmental and societal impacts. Emphasis on analyzing climate data from reliable sources and designing science learning activities related to climate change, aligned with the basic education curriculum and connected to local contexts and sustainable development.

1112406 **บทบาทครูวิทยาศาสตร์เพื่อสิ่งแวดล้อมยั่งยืน** 3(3-0-6)

The Role of Science Teachers for a Sustainable environment

ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา การฝึกปฏิบัติพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะ ความตระหนัก และเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่การร่วมมือปฏิบัติในการป้องกันและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Knowledge and understanding of principles and procedures of environmental education, training in developing environmental education programs in schools, to create knowledge, understanding, skills, awareness and positive attitudes towards the environment, which will lead to cooperation in preventing and solving environmental problems sustainably

1112501 **เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นสำหรับครูวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)

Introduction to Biotechnology for Science Teachers

ยีน โครโมโซมและจีโนม การจำลองของสารพันธุกรรม การสร้างโปรตีน การกลายพันธุ์ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม หลักพันธุศาสตร์ของเมนเดล เมแทบอลิซึม ชีวเคมี สรีรวิทยาทั่วไป กลไกการประสานงานและควบคุมการทำงานของระบบสิ่งมีชีวิต ความรู้เบื้องต้นเทคโนโลยีรีคอม

บีแนนท์ดีเอ็นเอและพันธุวิศวกรรม สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ การปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ทางนิติเวช และจริยธรรมของเทคโนโลยีชีวภาพ

Genes, chromosomes, and genomes, DNA replication, protein synthesis, mutation, genetic inheritance, metabolism, biochemistry, general physiology, mechanisms for coordinating and controlling the functions of living systems, an introduction to recombinant DNA technology and genetic engineering, genetically modified organisms, application of biotechnology, plant and animal breeding, DNA fingerprinting and forensic analysis and ethic of biotechnology

1113101 การเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)
Scientific Inquiry Learning

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในค้นพบและอธิบายปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ การเปรียบเทียบกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์กับศาสตร์อื่น หลักการและรูปแบบของการสื่อสาร การคิดและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ความหมายของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การฝึกปฏิบัติการการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การใช้กระบวนการแก้ปัญหาในวิทยาศาสตร์ กลยุทธ์การใช้คำถามกระตุ้นการคิด สถานการณ์จำลองและกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาการคิดขั้นสูงและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดที่มีต่อประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทฤษฎีวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน

Nature of science, scientific inquiry process for discovering and describing natural phenomena, comparing between scientific inquiry process and other disciplines, principle and model of communication, thinking and scientific communication, definition of science process skills, practicing of using science process skills, using solving problem process in science, strategy of using question stimulating thinking, simulation and case study to promote higher-order thinking progress and science communication, opinion to science and social issue, the application of scientific theories to solving real-life problems.

1114108 ไฟฟ้าและพลังงาน 3(2-2-5)
Electricity and Energy

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดของพลังงาน มนุษย์กับการใช้พลังงาน พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ

พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานจากคลื่น พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานมวลชีวภาพ และเซลล์เชื้อเพลิง สภาพการณ์ในปัจจุบันและอนาคตของแหล่งพลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงาน แนวน้อมและนโยบายในการประหยัดพลังงาน

Electric charge, Coulomb's law, electric field, electric potential, capacitance, electric current, Ohm's law, magnetic fields due to currents, alternating current circuits, forms of Energy, the uses of energy for human activities, energy from fossil fuels, nuclear energy, solar energy, hydropower, wind energy, geothermal energy, wave energy, tidal energy, biomass energy and fuel cell, the current and future situations of energy sources, the impact of energy usage, trends and policy in energy saving.

1114110 สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)
วิทยาศาสตร์

Media, Information Technology and Digital

Communication for Science Learning

ความรู้พื้นฐานและนวัตกรรมการศึกษาเกี่ยวกับสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศและ มัลติมีเดีย ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้บนพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อมัลติมีเดีย เป็น เครื่องมือเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นำคุณธรรม จริยธรรม เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน มาใช้ ในการศึกษา ค้นคว้า ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์

Basic knowledge and innovation on media, information technology and multimedia, apply the learning theories focusing on using information technology and multimedia as the learning tools, apply the ICT ethics in daily life for studying, searching, designing the lesson plans integrating ICT for science learning.

4021121 หลักเคมีวิเคราะห์ 3(2-3-4)

Principles of Analytical Chemistry

หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์และการวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติ ทฤษฎีและการประยุกต์การวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นพื้นฐานของการวิเคราะห์โดยปริมาตร และการชั่งน้ำหนักการวิเคราะห์โดยปริมาตรจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรตกรด – เบส การไทเทรตแบบ ตกตะกอน การไทเทรตแบบปริด็อกซ์ การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อนทั้งในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัว ทำละลายและไม่ใช่น้ำเป็นตัวทำละลาย การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักจะรวมทั้งการตกตะกอนและการ ระเหยปฏิบัติการณ์ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับภาคบรรยาย

Principles of quantitative analysis, stoichiometry and statistical analysis, basic theory and applications of volumetric and gravimetric analyses, volumetric analyses with emphasis on acid-base, precipitation, redox and complexation titrations in aqueous and non-aqueous solutions, gravimetric analysis involves precipitation and evaporation, harmonization of experiment with the lecture.

4033404 การใช้ประโยชน์จากพืช 3(2-2-5)

Plant Utilization

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของพืช การปลูก ดูแล บำรุงรักษา และการนำพืชไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความสมดุลของธรรมชาติ ระบบนิเวศ และหลักในการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

The basic knowledge of plant biodiversity, growing, take care, maintain and the application of plant utilization in daily life by consideration of natural equilibrium, ecosystem and the principle of the sustainable of life quality development.

4162511 ชีววิทยากับการดูแลสุขภาพ 3(3-0-6)

Biology and Health Care

ความรู้เบื้องต้นทางชีววิทยา การกำเนิดและวิวัฒนาการของชีวิต วัฏจักรชีวิต ความต้องการพื้นฐาน และปัจจัยการดำรงชีวิต การทำงานประสานกันของระบบต่างๆ การสร้างสมดุลให้กับชีวิต เพื่อให้ใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข ทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยใช้องค์ความรู้ทางชีววิทยาเป็นองค์ประกอบ

Introduction to biology. Origin and evolution of life. Life cycle, basic needs and life factor. Working together of various systems. Life balance in order to live happily Both physically and mentally using biological knowledge as elements.

4173202 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(2-3-5)

Biology in Daily Life

การศึกษาหาความรู้ทางชีววิทยา องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยาของอาหาร ระบบการทำงานและการรักษาสมดุลในสิ่งมีชีวิต พันธุกรรม และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์และการประยุกต์ใช้ องค์ความรู้ทางชีววิทยาในชีวิตประจำวัน

The study of knowledge in biology, composition of living thing, biodiversity and living behavior. Food biology, biological system and life balance.

Genetics and living evolution. The relationship of life and environment. Biotechnology.
Uses and applications knowledge of biology in daily life.

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ