



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

สารบัญ

	หน้า	
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล	75
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	116
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	117
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	118
หมวดที่ 8	การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	133
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564	134
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	148
ภาคผนวก ค	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร	155
ภาคผนวก ง	ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	161
ภาคผนวก จ	การกำหนดหมวดและหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	185
ภาคผนวก ฉ	คำอธิบายรายวิชา	197
ภาคผนวก ช	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุง และเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร	285
ภาคผนวก ซ	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร ที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	291
ภาคผนวก ฌ	มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562	301
ภาคผนวก ฎ	มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	331

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
คณะ วิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส : 25491611100925
ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี)
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษา)
ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (การศึกษา)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Education)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Education)

3. วิชาเอก และวิชาเอก-โท

3.1 วิชาเอก เปิดสอนแบบเอกเดี่ยว 6 วิชาเอก ดังนี้

- คณิตศาสตร์ (Mathematics)
- วิทยาศาสตร์ทั่วไป (General Science)
- ฟิสิกส์ (Physics)
- เคมี (Chemistry)
- ชีววิทยา (Biology)
- อุตสาหกรรมศิลป์ (Industrial Arts)

3.2 วิชาโท

ไม่เป็นการบังคับให้ศึกษาวิชาโท ทั้งนี้หากผู้เรียนต้องการ ให้เลือกวิชาโทจากวิชาเอกเดี่ยว และ
เรียนรายวิชาของสาขานั้นเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียวตามวิชาเอก

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จำนวน 6 หลักสูตร ได้แก่

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 3/2565

วันที่ 6 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

สภาวิชาการ เห็นชอบหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 9/2565

วันที่ 22 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 8/2565

วันที่ 14 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 จะได้รับการเผยแพร่
ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขา
ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2568

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิชาเอกคณิตศาสตร์

8.1.1 ครูและอาจารย์สาขาคณิตศาสตร์ในทุกสังกัด

8.1.2 นักวิชาการด้านการศึกษา นักวิจัย

8.1.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

8.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

8.2.1 ครูและอาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัด

8.2.2 นักวิชาการด้านการศึกษา นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์

8.2.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

8.3 วิชาเอกฟิสิกส์

8.3.1 ครูและอาจารย์สาขาฟิสิกส์ หรือสาขาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัด

8.3.2 นักวิชาการด้านการศึกษา นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์

8.3.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

8.4 วิชาเอกเคมี

8.4.1 ครูและอาจารย์สาขาเคมี หรือสาขาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัด

8.4.2 นักวิชาการด้านการศึกษา นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์

8.4.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

8.5 วิชาเอกชีววิทยา

8.5.1 ครูและอาจารย์สาขาชีววิทยา หรือสาขาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัด

8.5.2 นักวิชาการด้านการศึกษา นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์

8.5.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

8.6 วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

8.6.1 ครูและอาจารย์กลุ่มการทำงานอาชีพในทุกสังกัด

8.6.2 นักวิชาการด้านการศึกษา บุคลากรฝึกอบรม นักวิจัย

8.6.3 เจ้าหน้าที่หรือพนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน ผู้ประกอบการด้านการจัดการศึกษา

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
วิชาเอกคณิตศาสตร์				
1. นางคมคาย พันธุ์เพ็ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5605-00516-xx-x	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนา การศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560	1
	วท.ม. (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548	
	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546	
2. นางสาวมนัสชนก คนเฉลียว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-6098-00101-xx-x	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563	2
	วท.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2549	
	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545	
3. นายสมเกียรติ ชัยพรเจริญศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5201-00029-xx-x	วท.ม. (การสอนคณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537	4
	ค.บ. (คณิตศาสตร์)	วิทยาลัยครูเชียงใหม่	2532	
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป				
4. นางสาวไพบูลย์ หมุ่มมาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-3506-00082-xx-x	วท.ด. (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557	4
	วท.ม. (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551	
	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี	2545	
5. นางสาวหฤทัย ไทยสุชาติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7199-00299-xx-x	Dr.nat.techn. (Natural Sciences)	University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria	2552	3
	วท.ม. (พันธุวิศวกรรม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543	
	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2539	
6. นางสาวจตุทิพย์ กายะ อาจารย์ 3-5204-00239-xx-x	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	2
	ค.บ. (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2545	
วิชาเอกฟิสิกส์				
7. นางดลฤดี สุขใจ อาจารย์ 3-5201-01639-xx-x	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	1
	ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2547	
8. นายพิภพ นราแก้ว อาจารย์ 3-7399-00222-xx-x	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2545	3
	กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541	
9. นายพิบูลย์ ชัยโอวีสกุล อาจารย์ 3-5212-00332-xx-x	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	1
	ค.บ. (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2546	

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตรประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทางวิชาการ
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี	
วิชาเอกเคมี				
10. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140-xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2544 2542	3
11. นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561 2551 2548	7
12. นายสุชี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049-xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2564 2551 2546	1
วิชาเอกชีววิทยา				
13. นางสาวพรอนันต์ บุญก่อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5799-00374-xx-x	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2545 2540	5
14. นายศาสตรา ลาตปะละ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5204-00022-xx-x	วท.ม. (ชีววิทยา) ค.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันราชภัฏลำปาง	2549 2546	3
15. นางสาวชัตนารี มีสุขโข อาจารย์ 3-2007-00138-xx-x	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม. (สัตววิทยา) กศ.บ. (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549 2539 2532	2
วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์				
16. นายอนิรุจน์ มะโนธรรม รองศาสตราจารย์ 3-5203-00391-xx-x	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรม และความปลอดภัย) ออส.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2553 2543 2537	5
17. นายธนวรรกฤต โอฟารธนพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5210-00295-xx-x	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ สถาบันราชภัฏลำปาง	2550 2544	1
18. นางสาวศิริมา เอ็มวงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7201-00213-xx-x	ค.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) วท.บ. (เทคโนโลยีเซรามิกส์)	สถาบันราชภัฏพระนคร วิทยาลัยครูพระนคร	2545 2536	2

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) มีเป้าหมายสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาทุนมนุษย์ โดยมุ่งพัฒนาคนไทยให้มีคุณลักษณะเป็นคนไทยที่สมบูรณ์ มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย ค่านิยมที่ดี มีจิตสาธารณะ และมีความสุข โดยมีสุขภาวะและสุขภาพที่ดี ครอบคลุมรอบด้าน ตลอดจนเป็นคนเก่งที่มีทักษะความรู้ความสามารถและพัฒนาตนเองได้ต่อเนื่องตลอดชีวิต ประกอบกับร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่จะถูกนำมาใช้ในการกำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศระดับปฏิบัติการในช่วงระยะเวลา 5 ปี ได้คำนึงถึงประเด็นความท้าทายและโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของไทยให้มีความพร้อมและสามารถพัฒนาเติบโตอย่างมั่นคง ยั่งยืน และเท่าทันการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1) เศรษฐกิจมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (high value-added economy) 2) สังคมแห่งโอกาสและความเสมอภาค (high opportunity society) โดยการใช้เทคโนโลยี ฐานข้อมูลสารสนเทศ และดิจิทัลแพลตฟอร์ม เป็นเครื่องมือเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในเชิงธุรกิจ เชิงพื้นที่ และเพิ่มพลวัตการเลื่อนสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม 3) วิถีชีวิตที่ยั่งยืน (eco-friendly living) ให้มีความสำคัญกับการพัฒนาประสิทธิภาพของการบริหารจัดการ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจัดการกับปัญหาที่เป็นภัยคุกคามสำคัญ และ 4) ปัจจัยสนับสนุนการพลิกโฉมประเทศ (key enablers for Thailand's transformation) ทั้งกลไกการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ด้านระบบการศึกษา และการยกระดับและปรับทักษะแรงงาน และกลไกการบริหารจัดการภาครัฐ องค์ประกอบดังกล่าวนี้เป็นกรอบทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อตอบสนองต่อการพลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน รวมทั้งนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570 ที่มีเป้าประสงค์หนึ่งของการพัฒนา คือ การพัฒนากำลังคนและสถาบันความรู้ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ พัฒนาระบบการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและพัฒนาทักษะเพื่ออนาคต ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาระดับชาติดังกล่าวมาแล้วถูกนำมาใช้ในการพิจารณาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมความพร้อมทรัพยากรมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์ให้กับประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมโลกยุคปัจจุบันและอนาคตเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เชื่อมโยงกันทั่วโลกมากขึ้นด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงฉับพลันทางดิจิทัล (digital disruption) เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาจนถึงจุดที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วจากเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า การอยู่รอดในสังคมยุคใหม่นี้จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรมนุษย์โดยเฉพาะเยาวชนให้สามารถเผชิญและปรับตัวได้กับหลากหลายสภาวะการณ์ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ รองรับการค้าทางชีวิตยุคใหม่ในระบบนิเวศดิจิทัล (digital eco-system) นอกจากนี้ ท่ามกลางการเกิดโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ในปัจจุบัน โควิด-19 ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทั้งสุขภาพ

ของประชาชน ระบบสาธารณสุข เศรษฐกิจและความมั่นคงระดับชาติ สิ่งสำคัญพื้นฐานประการหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของการวางแผนมาตรการควบคุมโรคระดับชาติได้ คือการมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคและการป้องกันโรค โดยอาศัยความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การพัฒนาทางการศึกษามีความสัมพันธ์กับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาซึ่งเป็นปัญหาด้านคุณภาพสังคมประการหนึ่งของประเทศไทย ส่งผลต่อเนื่องไปยังคุณภาพเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชากรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมดังกล่าวมาแล้ว ถูกนำมาใช้ในการพิจารณาประกอบการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ พัฒนาสังคมท้องถิ่นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้มีเสถียรภาพอย่างยั่งยืน ตามแนวทางที่กำหนดในยุทธศาสตร์ชาติและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จำเป็นอย่างยิ่งต้องอาศัยความรู้และความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการพัฒนากำลังคนที่เหมาะสม หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์แห่งการสร้างครุฑด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทุนมนุษย์ของประเทศไทย ด้วยการสนับสนุนการสร้างบัณฑิตให้เป็นบุคลากรทางการศึกษาที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นครูนวัตกรรม มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นผู้นำทางปัญญาในการพัฒนาวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์ มีศักยภาพในการช่วยพัฒนาระบบการศึกษา ลดความเหลื่อมล้ำ ตอบสนองนโยบายการขับเคลื่อนประเทศไทยที่ต้องการปรับเปลี่ยนเป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (value-based economy) โดยปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ เท่าทันตามการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัตและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มีการปรับปรุงเป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (พ.ศ. 2563 - 2580) ที่มุ่งเน้นให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีอัตลักษณ์ และบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตและพัฒนาครู โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการผลิตครูวิทยาศาสตร์ให้มีสมรรถนะเป็นเลิศ เป็นที่ยอมรับ และพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 รวมไปถึงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับคุณภาพการศึกษา โดยเป็นหลักสูตรที่มีการปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและประเทศชาติ ส่งเสริมให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์มีอัตลักษณ์ของคุณลักษณะคนไทย 4 ประการ และมีทักษะในศตวรรษที่ 21

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

มี 3 ส่วน ได้แก่

13.1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนด

13.1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) วิชาชีพครู ดำเนินการสอนโดยอาจารย์ผู้สอนคณะครุศาสตร์

2) วิชาเอก ดำเนินการสอนโดยอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ และคณะ

เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

13.1.3 หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนด

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษา/นักศึกษาจากคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน

รายวิชา 4032601 จุลชีววิทยา สอนให้กับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่สาขาวิชาอื่นรับผิดชอบ ได้แก่ วิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู ดำเนินการโดยให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การจัดตารางเวลาเรียน และการวัดผล เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2562 และสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักสูตรมีการประชุมคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ทั้งก่อนเปิดภาคการศึกษา และหลังปิดภาคการศึกษา รวมทั้งมีการประชุมร่วมกันในการจัดตารางสอน การมอบหมายหรือกำหนดผู้สอน การพิจารณาจำนวนชั่วโมงสอนของผู้สอนแต่ละคนให้มีความเหมาะสม โดยดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา

2. หลักสูตรมีการกำหนดเป้าหมาย แผนพัฒนา แผนกลยุทธ์ แผนงานและการดำเนินโครงการ เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญา และจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยดำเนินการให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงานของคณะและมหาวิทยาลัย มีการบริหารความเสี่ยงระดับสาขาวิชา/หลักสูตรทุกปีการศึกษา

3. หลักสูตรมีการกำหนดตัวแทนบุคลากรให้เป็นกรรมการชุดต่าง ๆ ร่วมกับคณะ หรือมหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรสามารถพัฒนาศักยภาพในการบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถขับเคลื่อนกลยุทธ์ แผนการดำเนินงานและโครงการให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ

4. หลักสูตรมีการกำกับดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์และบริหารงานแบบ PDCA และรายงานผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรให้คณะรับทราบตามวงรอบ 3 เดือน 6 เดือน 9 เดือน และ 12 เดือน โดยมีการประเมินตนเองและมีคณะกรรมการตรวจประเมินระดับหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยนำผลการประเมินไปใช้ในการวางแผนการบริหารงานในปีการศึกษาต่อไป

5. หลักสูตรมีการบริหารและวางแผนจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร โดยมอบหมายให้อาจารย์ประจำสาขาวิชาเป็นผู้สอนหลักในรายวิชาต่าง ๆ ตามความเชี่ยวชาญ หรือเชิญ อาจารย์พิเศษต่างสาขาวิชาที่มีคุณสมบัติและความเชี่ยวชาญเป็นไปตามที่สาขาวิชากำหนดมาเป็นผู้สอนในแต่ละรายวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีและทักษะการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีคุณธรรม เท้าทันการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก และมีบทบาทในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาชีววิทยา พัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 และหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ พัฒนามาเมื่อปี พ.ศ. 2559 โดยทุกหลักสูตรมีการปรับปรุงเป็นไปตามเกณฑ์ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภามาเป็นลำดับ หลักสูตรเดิม ก่อนปรับปรุงครั้งนี้คือ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีความสำคัญในการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในเนื้อหาและศาสตร์การเรียนการสอน แสวงหาความรู้ในวิชาชีพด้วยกระบวนการคิดอย่างมีระบบ เป็นผู้นำทางปัญญาในการพัฒนาวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการศาสตร์สากลและภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสมกับสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนและสังคม ปฏิบัติตนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรตามการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งกระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการและข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน
- 2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู
- 3) เป็นผู้เรียนรู้ ฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิต มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก

5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความสุขในการเรียน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียน และสังคม

6) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

2.1 การบริหารหลักสูตร

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพ และปรับเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย สอดรับกับการเปลี่ยนแปลง	ประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิตทุกปี	หลักฐาน รายงานผลการประเมินหลักสูตร ดัชนีชี้วัด ระดับคะแนนการประเมินหลักสูตร

2.2 การบริหารทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สื่อวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนภายในเวลาและนอกเวลามีประสิทธิภาพ	จัดหาห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ได้มาตรฐานสากล เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนและฝึกปฏิบัติในสภาพแวดล้อมที่ดี	หลักฐาน รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ดัชนีชี้วัด ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2.3 การบริหารคณาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
พัฒนาศักยภาพอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ ทั้งการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล หรือการวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> ส่งเสริมอาจารย์เข้ารับการอบรมด้านการจัดการเรียนการสอน/กิจกรรมการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือการวัดผลประเมินผล และการวิจัย ส่งเสริมอาจารย์ในการทำงานวิจัย และเผยแพร่ผลงาน จัดหาพี่เลี้ยงในการทำผลงานวิชาการ การเรียนการสอน และการวิจัย 	<p>หลักฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> รายงานสรุปโครงการพัฒนาอาจารย์ รายงานการประชุม <p>ดัชนีชี้วัด</p> <ol style="list-style-type: none"> ระดับคะแนนการประเมินโครงการพัฒนาอาจารย์ จำนวนผลงานวิชาการและผลงานวิจัย ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนา

2.4 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ แก่นักศึกษา พัฒนานักศึกษาให้มีความสามารถทั้งด้านวิชาการและอารมณ์ มีทัศนคติที่ดี จากการทำกิจกรรมนอกหลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสร้างช่องทางการติดต่อระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ในสาขาวิชา จัดโครงการ/กิจกรรมพัฒนานักศึกษาทั้งที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ในสาขาวิชาหรือนอกศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ รวมถึงการทำกิจกรรมจิตอาสา 	<p>หลักฐาน</p> <ol style="list-style-type: none"> รายงานการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา/รายงานการประชุม รายงานสรุปโครงการ/กิจกรรมพัฒนานักศึกษา สื่อสังคม (social media) ของอาจารย์และสาขาวิชา เช่น facebook หรือ line <p>ดัชนีชี้วัด</p> <ol style="list-style-type: none"> ระดับคะแนนการประเมินการรับคำปรึกษาโดยนักศึกษา ระดับคะแนนการประเมินโครงการ/กิจกรรมพัฒนานักศึกษา

2.5 ความต้องการของตลาดแรงงาน และสังคม และความพึงพอใจของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต
ต่อคุณภาพบัณฑิต

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
ผลิตบัณฑิตมีความรู้ด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี และทักษะที่สมมูล ตามความต้องการผู้ใช้บัณฑิต	1) สํารวจความพึงพอใจและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของ บัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต และพัฒนา คุณลักษณะบัณฑิตตามผลการ สํารวจ 2) สํารวจความพึงพอใจของ บัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร 3) ปรับปรุงหลักสูตร/จัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรให้สอดคล้องกับผล การสํารวจฯ	หลักฐาน 1) รายงานผลการสํารวจความพึง พอใจและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต 2) รายงานการผลสํารวจความพึง พอใจของบัณฑิตต่อหลักสูตร 3) รายงานการประชุม ดัชนีชี้วัด 1) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต และคุณลักษณะบัณฑิตที่ พึงประสงค์ 2) ระดับความพึงพอใจของบัณฑิต ต่อหลักสูตร 3) ระดับความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลา ราชการ โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดย 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต ตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่เป็นการศึกษาภาคบังคับสำหรับนักศึกษาแต่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคการศึกษาที่ 2	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนพฤศจิกายน – มีนาคม ในและนอกเวลาราชการ
ภาคฤดูร้อน	จัดการเรียนการสอนระหว่างเดือนเมษายน – พฤษภาคม ในและนอกเวลาราชการ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

2.2.2 เป็นผู้มีความนิยมเจตคติที่ดี และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู

2.2.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.2.4 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเรื่อง การคัดเลือกนักเรียน และนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวในการเรียนระดับอุดมศึกษา

2.3.2 นักศึกษามีความแตกต่างของความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษา หรือจัดให้นักศึกษาเข้าร่วมการปฐมนิเทศระดับคณะและมหาวิทยาลัย จัดประชุมผู้ปกครองหรือจัดระบบการปรึกษาแนะแนว โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาจากสาขาวิชาดูแลประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและผู้ปกครอง

2.4.2 จัดโครงการ/กิจกรรมหรือส่งนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเตรียมความพร้อมและปรับพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับนักศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รวมทุกวิชาเอก ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	210	210	210	210	210
ชั้นปีที่ 2	-	210	210	210	210
ชั้นปีที่ 3	-	-	210	210	210
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	210	210
รวม	210	420	630	840	840
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	210	210

วิชาเอกคณิตศาสตร์ ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	60
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

วิชาเอกฟิสิกส์ ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

วิชาเอกเคมี ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

วิชาเอกชีววิทยา ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ ภาคปกติ

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 วิชาเอกคณิตศาสตร์

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	960,000	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	48,000	96,000	144,000	192,000	192,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,840,000	1,886,100	1,933,600	1,982,400	2,032,800
รวมรายรับ	2,848,000	3,902,100	4,957,600	6,014,400	6,064,800

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,840,000	1,886,100	1,933,600	1,982,400	2,032,800
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	806,400	1,612,800	2,419,200	3,225,600	3,225,600
รวม (ก)	2,646,400	3,498,900	4,352,800	5,208,000	5,258,400
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	201,600	403,200	604,800	806,400	806,400
รวม (ข)	201,600	403,200	604,800	806,400	806,400
รวม (ก) + (ข)	2,848,000	3,902,100	4,957,600	6,014,400	6,064,800
จำนวนนักศึกษา	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	47,467	32,517	27,542	25,060	25,270

2.6.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,409,000	1,451,000	1,495,000	1,540,000	1,586,000
รวมรายรับ	1,913,000	2,459,000	3,007,000	3,556,000	3,602,000

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,409,000	1,451,000	1,495,000	1,540,000	1,586,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	403,200	806,400	1,209,600	1,612,800	1,612,800
รวม (ก)	1,812,200	2,257,400	2,704,600	3,152,800	3,198,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ข)	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ก) + (ข)	1,913,000	2,459,000	3,007,000	3,556,000	3,602,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	63,767	40,983	33,411	29,633	30,017

2.6.3 วิชาเอกฟิสิกส์

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,817,300	1,883,600	1,952,500	2,024,100	2,038,400
รวมรายรับ	2,321,320	2,891,600	3,464,500	4,040,100	4,054,400

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,817,300	1,883,600	1,952,500	2,024,100	2,038,400
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	403,200	806,400	1,209,600	1,612,800	1,612,800
รวม (ก)	2,220,500	2,690,000	3,162,100	3,636,900	3,651,200
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ข)	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ก) + (ข)	2,321,300	2,891,600	3,464,500	4,040,100	4,054,400
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	77,377	48,193	38,494	33,668	33,787

2.6.4 วิชาเอกเคมี

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,431,000	1,459,600	1,488,800	1,518,600	1,548,900
รวมรายรับ	1,935,000	2,467,600	3,000,800	3,534,600	3,564,900

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,431,000	1,459,600	1,488,800	1,518,600	1,548,900
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	403,200	806,400	1,209,600	1,612,800	1,612,800
รวม (ก)	1,834,200	2,266,000	2,698,400	3,131,400	3,161,700
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ข)	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ก) + (ข)	1,935,000	2,467,600	3,000,800	3,534,600	3,564,900
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	64,500	41,127	33,342	29,455	29,707

2.6.5 วิชาเอกชีววิทยา

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,899,000	1,936,000	1,975,000	2,014,000	2,055,000
รวมรายรับ	2,403,000	2,944,000	3,487,000	4,030,000	4,071,000

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,899,000	1,936,000	1,975,000	2,014,000	2,055,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	403,200	806,400	1,209,600	1,612,800	1,612,800
รวม (ก)	2,302,200	2,742,400	3,184,600	3,626,800	3,667,800
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ข)	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ก) + (ข)	2,403,000	2,944,000	3,487,000	4,030,000	4,071,000
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	80,100	49,067	38,744	33,583	33,925

2.6.6 วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

1) งบประมาณรายรับ (บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	480,000	960,000	1,440,000	1,920,000	1,920,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
รายรับบุคลากร/เงินเดือน	1,984,800	1,994,700	2,004,700	2,014,700	2,024,800
รวมรายรับ	2,488,800	3,002,700	3,516,700	4,030,700	4,040,800

2) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	1,984,800	1,994,700	2,004,700	2,014,700	2,024,800
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	403,200	806,400	1,209,600	1,612,800	1,612,800
รวม (ก)	2,388,000	2,801,100	3,214,300	3,627,500	3,637,600
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ข)	100,800	201,600	302,400	403,200	403,200
รวม (ก) + (ข)	2,488,800	3,002,700	3,516,700	4,030,700	4,040,800
จำนวนนักศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	82,960	50,045	39,074	33,589	33,673

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่เคยศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตหรือศึกษาศาสตรบัณฑิตในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก) หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

วิชาเอกเดี่ยว

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า บังคับ	30 เลือก	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้	6	6	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	6	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มสาระเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3	6	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
2.1) วิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	39	หน่วยกิต
2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ		27	หน่วยกิต
2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12	หน่วยกิต
2.2) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ	ไม่น้อยกว่า	40	หน่วยกิต
2.2.2) วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

วิชาเอก-โท

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู และหมวดวิชาเลือกเสรี จัดการศึกษาเช่นเดียวกับวิชาเอกเดี่ยว ยกเว้น 2.2) วิชาเอก-โท มีโครงสร้างดังนี้

2.2) วิชาเอก-โท

2.2.1) วิชาเอก เรียนวิชาเอกบังคับของสาขาวิชานั้น ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

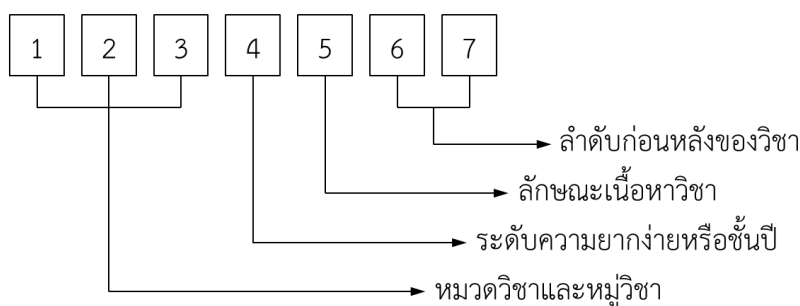
2.2.2) วิชาโท เรียนวิชาเอกของสาขาวิชาที่เลือกเป็นวิชาโท ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ทั้งนี้รายวิชาที่เรียนต้องเป็นวิชาเอกบังคับไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 การกำหนดรหัสรายวิชา

การจัดหมวดวิชา และหมู่วิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) โดยรหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 หลัก ดังนี้

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



3.1.3.2 การกำหนดจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงเรียน

รายวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง แต่ละรายวิชา กำหนดจำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี จำนวน ชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติและจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตัวเอง โดยใช้สัญลักษณ์ น (ท-ป-อ)

น	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา
ท	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
ป	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
อ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

และมีวิธีกำหนดดังนี้

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.1.3.3 ชื่อรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

1.1.1) วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ Thai for New Generation Careers	3 (2-2-5)
9011512	ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ Basic English for Modern Communication	3 (2-2-5)

1.1.2) วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก. ด้านภาษา จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (3-0-6)
9011311	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ English for Standardized Tests	3 (2-2-5)
9011515	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	3 (2-2-5)
9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
9011914	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)

ข. ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม จำนวน 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม Cross-culture Communication	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary History and Culture	3 (3-0-6)
9022419	จริยธรรมกับชีวิต Ethics and Life	3 (3-0-6)
9022918	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21st Century Skills for New Normal	3 (3-0-6)
9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)
9042113	การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ Investment Analysis and Business Operation for Young generation	3 (2-2-5)
9052112	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation for life-quality Development	3 (2-2-5)
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Scientific Literacy	3 (2-2-5)

1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

1.2.1) วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม Social Engineer Skills	3 (2-2-5)

1.2.2) วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก. ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์ Creative Thinking	3 (3-0-6)
9032012	ศาสตร์การต่อรอง Science of Negotiation	3 (3-0-6)
9032013	วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	3 (2-2-5)
9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (3-0-6)

ข. ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับ

ใช้เทคโนโลยี จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9012211	การนำเสนอมืออาชีพ Pitching Technique	3 (2-2-5)
9032411	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
9032412	ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business	3 (2-2-5)
9042211	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น Environmental Science and Local Wisdom	3 (2-2-5)
9042315	อีสปอร์ต Electronic Sports	3 (2-2-5)
9052712	เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล Information Technology in Digital Age	3 (2-2-5)
9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล Digital Literacy Skills	3 (2-2-5)

1.3) กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1) วิชาบังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต Active Citizenship and Anti-Corruption	3 (2-2-5)

1.3.2) วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิชาด้านต่าง ๆ ดังนี้

ก. ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้าน

การมีจิตอาสา จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9021911	การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ Self-Development for Professionalism	3 (2-2-5)
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ Life and Aesthetics	3 (3-0-6)
9022312	วรรณนิทัศน์ Literature Review	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9022313	สังคีตวิจักษ์ Music Appreciation	3 (3-0-6)
9022612	สังคมและวัฒนธรรมล้านนา Lanna Society and Culture	3 (3-0-6)
ข. ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้าน		
ความฉลาดทางสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
9032912	วัยใสใจสะอาด Youngster with Good Heart	3 (3-0-6)
9032913	กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship	3 (3-0-6)
9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen	3 (3-0-6)
9051213	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Health and Wellness Development	3 (2-2-5)
9052311	สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล Health and Intelligence Living in Digital Age	3 (3-0-6)
9052312	โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ Nutrition for Promotion of Health	3 (2-2-5)
9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life	3 (3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

2.1) วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ จำนวน 27 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู Morality and Ethics of Being a Teacher Profession	3 (2-2-5)
1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communication Language for Teachers	3 (2-2-5)
1021102	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ Methodologies of Learning Management	3 (2-2-5)
1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning	3 (2-2-5)
1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3 (2-2-5)
1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา School Administration and Quality Assurance	3 (2-2-5)
1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ Research and Innovational Learning Development	3 (2-2-5)
1051301	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3 (2-2-5)

2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จำนวน 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ชม.)
1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 Practicum in Profession of Teaching 1	2 (90)
1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 Practicum in Profession of Teaching 2	2 (90)
1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Practicum in Profession of Teaching 3	2 (90)
1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา Teaching Practicum in School	6 (290)

2.2) วิชาเอก

2.2.1) วิชาเอกคณิตศาสตร์

ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

2.2.1.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4091204	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4091205	ระบบจำนวน Number System	3 (2-2-5)
4091404	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3 (2-2-5)
4091405	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3 (2-2-5)
4092203	ทฤษฎีจำนวน Number Theory	3 (2-2-5)
4092301	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3 (2-2-5)
4092801	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Mathematics Learning Management in Primary School	3 (2-2-5)
4093502	เรขาคณิตเบื้องต้น Introduction to Geometry	3 (2-2-5)
4093803	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา Mathematics Learning Management in Secondary School	3 (2-2-5)
4094904	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar in Mathematics Education	1 (0-2-1)
4095102	ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ History and Development of Mathematics	3 (2-2-5)
4095201	วิยุตคณิต Discrete Mathematics	3 (2-2-5)
4095402	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ Mathematical Problem Solving	3 (2-2-5)
4111201	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3 (2-2-5)
2.2.1.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4092601	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technology for Mathematical Learning Management	3 (2-2-5)
4093901	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา Research in Mathematics Education	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4095101	วิทยาการคำนวณ Computational Sciences	3 (2-2-5)
4095202	ทฤษฎีสมการ Theory of Equations	3 (2-2-5)
4095206	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น Introduction to Graph Theory	3 (2-2-5)
4095207	ทฤษฎีเซต Set Theory	3 (2-2-5)
4095301	จำนวนและพีชคณิตระดับโรงเรียน Number and Algebra in School	3 (2-2-5)
4095302	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra	3 (2-2-5)
4095303	กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming	3 (2-2-5)
4095401	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis	3 (2-2-5)
4095403	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3 (2-2-5)
4095501	การวัดและเรขาคณิตระดับโรงเรียน Measurement and Geometry in School	3 (2-2-5)
4095601	ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ English for Mathematical Learning Management	3 (2-2-5)
4095602	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Measurement and Evaluation in Learning Mathematics	3 (2-2-5)
4095603	การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ Mathematical Activity Design	3 (2-2-5)
4095604	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ Skills and Processes in Mathematics	3 (2-2-5)
4095606	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Mathematics Learning Management	3 (2-2-5)
4095701	สถิติและความน่าจะเป็นระดับโรงเรียน Statistics and Probability in School	3 (2-2-5)

2.2.2) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป**ไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต****2.2.2.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 42 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4003202	ไฟฟ้าและพลังงาน Electricity and Energy	3 (2-2-5)
4003602	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา Science Learning Management for Primary School	3 (2-2-5)
4003603	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา Science Learning Management for Secondary School	3 (2-2-5)
4003702	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน Environmental Science for Community	3 (2-2-5)
4003904	โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ Project and Science Activities	3 (2-2-5)
4011314	ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physic for Teachers 1	3 (2-2-5)
4011315	ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physic for Teachers 2	3 (2-2-5)
4021118	เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teachers 1	3 (2-2-5)
4021119	เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2	3 (2-2-5)
4031111	ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1	3 (2-2-5)
4031112	ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2	3 (2-2-5)
4042204	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space	3 (2-2-5)
4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ Earth System Science	3 (2-2-5)
4091619	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3 (2-2-5)

2.2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4002103	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Biological Science	3 (2-2-5)
4002104	วิทยาศาสตร์กายภาพ Physical Science	3 (2-2-5)
4002601	วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ Methodologies of Science Teaching	3 (2-2-5)
4002603	สะเต็มศึกษาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ STEM Education for Science Teachers	3 (2-2-5)
4003101	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น Local Science	3 (2-2-5)
4003301	การสร้างสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Building of Science Learning Innovative Media	3 (1-4-4)
4003501	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3 (2-2-5)
4003601	การแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ Problem Solving in Science Class	3 (1-4-4)
4003604	การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน Science Practice in School	3 (2-2-5)
4003605	ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ Nature of Science and Scientific Inquiry	3 (2-2-5)
4003703	วิทยาศาสตร์การผลิตพืชแบบอินทรีย์และแบบไฮโดรโปนิกส์ Science in Organic and Hydroponics for Crop Production	3 (2-2-5)
4003704	ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์ English for Science Teachers	3 (2-2-5)
4004901	โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา Project Research in Science and Science Education	3 (2-2-5)
4004905	สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ Seminar in Science and Science Education	1 (0-2-2)
4023749	เคมีสีเขียว Green Chemistry	3 (3-0-6)
4123407	วิทยาการคำนวณสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Computational Science for Science Teachers	3 (2-2-5)

2.2.3) วิชาเอกฟิสิกส์**ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต****2.2.3.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	หลักการทางฟิสิกส์ Physics Principles	3 (2-2-5)
4012303	กลศาสตร์ Mechanics	3 (2-2-5)
4012304	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Waves	3 (2-2-5)
4012305	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetics	3 (2-2-5)
4012306	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3 (2-2-5)
4012307	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronics	3 (2-2-5)
4012401	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3 (2-2-5)
4013201	วิทยาการสอนฟิสิกส์ Methodology of Physics Teaching	3 (2-2-5)
4013405	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics	3 (2-2-5)
4013903	สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์ Seminar and Research in Physics	4 (1-6-5)
4021120	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (2-2-5)
4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3 (2-2-5)
4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3 (3-0-6)

2.2.3.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4013515	เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Technology	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4013201	สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฟิสิกส์ Media and Innovation for Physics Teacher	3 (2-2-5)
4013406	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics	3 (2-2-5)
4013407	นาโนเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์ Nanotechnology in Physics	3 (2-2-5)
4013506	วัสดุศาสตร์ Material Science	3 (2-2-5)
4013507	ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น Fundamental Solid State Physics	3 (2-2-5)
4013508	โปรแกรมประยุกต์สำหรับครูฟิสิกส์ Application Program for Physics Teacher	3 (2-2-5)
4013509	เครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ Physics Instruments and Analysis	3 (2-2-5)
4013513	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร Conservation and Energy Management in Buildings	3 (2-2-5)
4043201	ดาราศาสตร์ Astronomy	3 (2-2-5)
4053103	วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ Earth Science and Space	3 (2-2-5)
4053501	บรรยากาศวิทยา Atmospheric Science	3 (2-2-5)
4054101	ธรณีวิทยา Geology	3 (2-2-5)
4091621	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 Mathematics for Physics 1	3 (3-0-6)
4091622	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 Mathematics for Physics 2	3 (3-0-6)

2.2.4) วิชาเอกเคมี

ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

2.2.4.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 42 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3 (2-2-5)
4021116	เคมี 1 Chemistry 1	3 (2-2-5)
4021117	เคมี 2 Chemistry 2	3 (2-2-5)
4022203	เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	3 (2-2-5)
4022310	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	3 (2-2-5)
4022507	ชีวเคมี Biochemistry	3 (2-2-5)
4022622	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3 (2-2-5)
4023755	นวัตกรรมเคมี Chemistry Innovation	3 (2-2-5)
4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี Chemistry Learning Management	3 (2-2-5)
4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี Media Construction for Chemistry Learning Management	3 (2-2-5)
4023906	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry	2 (0-4-2)
4023907	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry	1 (0-2-1)
4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3 (2-2-5)
4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3 (2-2-5)

2.2.4.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Application in Chemistry	2 (1-2-3)
4022718	เคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry	3 (2-2-5)
4022719	เคมีอาหารและโภชนาการ Food Chemistry and Nutrition	3 (2-2-5)
4022805	สะเต็มศึกษา STEM Education	3 (2-2-5)
4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2 (1-2-3)
4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี Law and Chemical Safety	3 (2-2-5)
4023207	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advance Inorganic Chemistry	3 (2-2-5)
4023308	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry	3 (2-2-5)
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023310	เทคโนโลยีปิโตรเคมี Petrochemical Technology	3 (2-2-5)
4023311	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products Chemistry	3 (2-2-5)
4023312	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง Advance Organic Chemistry	3 (2-2-5)
4023406	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advance Physical Chemistry	3 (2-2-5)
4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrument Methods of Chemical Analysis	3 (2-2-5)
4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4023752	เคมีเกี่ยวกับสี Colour Chemistry	3 (2-2-5)
4023753	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3 (2-2-5)
4023754	เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry	3 (2-2-5)
4023804	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ Integrated Chemistry Activities Arrangement	3 (2-2-5)
4023805	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี English for Chemistry Teacher	3 (2-2-5)
4023807	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3 (2-2-5)
4023905	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry	3 (2-2-5)
4024713	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี Entrepreneurship for Chemists	3 (2-2-5)

2.2.5) วิชาเอกชีววิทยา

ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

2.2.5.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3 (2-2-5)
4021120	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3 (2-2-5)
4031113	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3 (2-2-5)
4031301	สัตววิทยา Zoology	3 (2-2-5)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany	3 (2-2-5)
4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ Genetics and DNA technology	3 (2-2-5)
4032601	จุลชีววิทยา Microbiology	3 (2-2-5)
4033107	นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ Ecology and Conservational Biology	3 (2-2-5)
4033502	นวัตกรรมทางชีววิทยา Biological Innovation	3 (1-4-4)
4033503	การสร้างสื่อและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Production of Learning Media and Science Communication	3 (1-4-4)
4033711	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา Biological Learning Management	3 (2-2-5)
4034901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา Research Project in Biology	3 (1-4-4)
4034906	สัมมนาทางชีววิทยา Seminar in Biology	1 (0-2-1)
4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3 (3-0-6)

2.2.5.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4032105	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology	3 (2-2-5)
4032106	ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ Systematics and Biodiversity	3 (2-2-5)
4032107	สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิต Physiological and Biochemical Basis of Life	3 (2-2-5)
4033208	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน Botanical Garden in School	3 (2-2-5)
4033207	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	3 (1-4-4)
4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology	3 (2-2-5)
4033707	สะเต็มศึกษาสำหรับครูชีววิทยา STEM Education for Biology Teacher	3 (1-4-4)
4033709	วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น Local Life Science	3 (1-4-4)
4034302	ปักษีวิทยา Ornithology	3 (2-2-5)
4034503	ไมโครเทคนิค Microtechniques	3 (1-4-4)
4034611	จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม Agricultural and Environmental Microbiology	3 (2-2-5)
4034612	ชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Biology	3 (2-2-5)
4034908	ชีวสถิติ Biostatistics	3 (1-4-4)

2.2.6) วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

2.2.6.1) วิชาเอกบังคับ จำนวน 40 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5701701	ปรัชญาอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ Philosophy of Vocational Education and Career Guidance	3 (2-2-5)
5701801	ปฏิบัติการงานช่างพื้นฐาน Practice in Basic Mechanics	3 (0-6-3)
5701802	ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน Safety and Shop Management	3 (2-2-5)
5701803	ปฏิบัติการเขียนแบบเบื้องต้น Practice in Basic Drawing	3 (0-6-3)
5702105	การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Development of Education Multimedia	3 (2-2-5)
5702201	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Practice in Basic Electronics and Computer	3 (0-6-3)
5702204	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า Electrical Equipment Maintenance	3 (2-2-5)
5702806	ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมสร้างสรรค์ Creative Handicraft Product	3 (2-2-5)
5703202	การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการประมาณการ Electrical System Installation Design and Cost Estimate	3 (0-6-3)
5703402	งานปูนและคอนกรีต Masonry and Concrete	3 (2-2-5)
5703405	เทคนิคก่อสร้างสำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์ Construction Technique for Industrial Arts Teacher	3 (2-2-5)
5703502	งานเชื่อมและโลหะแผ่น Welding and Sheet Metal	3 (2-2-5)
5703810	การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์ Learning Management for Industrial Arts	3 (0-6-3)
5704809	สัมมนาและโครงการพิเศษทางอุตสาหกรรมศิลป์ Seminar and Special Project in Industrial Arts	1 (0-2-1)

2.2.6.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
5701101	การเขียนโปรแกรมควบคุมงานอัตโนมัติ Program Computer Control Automation	3 (2-2-5)
5702301	เซรามิกส์เบื้องต้น Introduction to Ceramics	3 (2-2-5)
5702702	การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม Industrial Productivity	3 (2-2-5)
5703106	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Internet of Things	3 (2-2-5)
5703107	วิทยาการหุ่นยนต์ Robotics	3 (2-2-5)
5703302	การประดิษฐ์และตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ Ceramic Craft and Decoration	3 (2-2-5)
5703403	การประมาณราคาก่อสร้าง Construction Cost Estimation	3 (2-2-5)
5703404	การตรวจงานการก่อสร้าง Construction Inspection	3 (2-2-5)
5703703	การจัดการงานบำรุงรักษา Maintenance Management	3 (2-2-5)
5704108	ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะ Artificial Intelligence and Smart Technology	3 (2-2-5)
5704704	การจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม Industrial Quality Management	3 (2-2-5)
5704706	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม Industrial Environment Management	3 (2-2-5)
5704707	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม Industrial Economics	3 (2-2-5)
5704811	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์ Entrepreneurship for Industrial Arts	3 (2-2-5)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 วิชาเอกคณิตศาสตร์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4091404	แคลคูลัส 1	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4091405	แคลคูลัส 2	3 (2-2-5)
	4095402	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4091204	หลักการทางคณิตศาสตร์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4091205	ระบบจำนวน	3 (2-2-5)
	4092801	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	3 (2-2-5)
	4092301	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4093803	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	3 (2-2-5)
	4092203	ทฤษฎีจำนวน	3 (2-2-5)
	4111201	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
	-	วิชาเอกเลือก 3	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4095201	เรขาคณิตเบื้องต้น	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4094904	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา	1 (0-2-1)
	4095102	ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์	3 (2-2-5)
	4095201	วิยุตคณิต	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			16

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.4.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4031111	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3 (2-2-5)
	4091619	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4011314	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3 (2-2-5)
	4021118	เคมีสำหรับครู 1	3 (2-2-5)
	4031112	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4011315	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3 (2-2-5)
	4021119	เคมีสำหรับครู 2	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4042204	ดาราศาสตร์และอวกาศ	3 (2-2-5)
	4052102	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4003702	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน	3 (2-2-5)
	4003202	ไฟฟ้าและพลังงาน	3 (2-2-5)
	4003602	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4003603	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	3 (1-4-4)
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4003904	โครงงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			15

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.4.3 วิชาเอกฟิสิกส์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4011313	หลักการทางฟิสิกส์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (3-0-6)
	4012303	กลศาสตร์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			23

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)
	4012307	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4012304	ฟิสิกส์ของคลื่น	3 (2-2-5)
	4012305	แม่เหล็กไฟฟ้า	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4012401	ฟิสิกส์ยุคใหม่	3 (2-2-5)
	4012306	อุณหพลศาสตร์	3 (2-2-5)
	4021120	เคมีพื้นฐาน	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
	-	วิชาเอกเลือก 3	3
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4013201	วิทยาการสอนฟิสิกส์	3 (2-2-5)
	4013405	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4013903	สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์	4 (1-6-5)
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.4.4 วิชาเอกเคมี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรูปร่าง)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4021116	เคมี 1	3 (2-2-5)
	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพรูปร่าง)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4021117	เคมี 2	3 (2-2-5)
	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4022310	เคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)
	4022622	เคมีวิเคราะห์	3 (2-2-5)
	4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4022407	เคมีเชิงฟิสิกส์	3 (2-2-5)
	4022203	เคมีอินทรีย์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4023755	นวัตกรรมเคมี	3 (2-2-5)
	4022507	ชีวเคมี	3 (2-2-5)
	4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
	-	วิชาเอกเลือก 3	2
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4023907	สัมมนาทางเคมี	1 (0-2-1)
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี	2 (0-4-2)
	4023806	การจัดการเรียนรู้เคมี	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
รวมหน่วยกิต			11

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.4.5 วิชาเอกชีววิทยา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4031113	หลักชีววิทยา	3 (2-2-5)
	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4021120	เคมีพื้นฐาน	3 (2-2-5)
	4031301	สัตววิทยา	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
	4032201	พฤกษศาสตร์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4033107	นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์	3 (2-2-5)
	4032601	จุลชีววิทยา	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4032403	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ	3 (2-2-5)
	4033503	การสร้างสื่อและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3 (1-4-4)
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
	-	วิชาเอกเลือก 3	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4033502	นวัตกรรมการทางชีววิทยา	3 (1-4-4)
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
	-	วิชาเอกเลือก 5	3
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
รวมหน่วยกิต			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	4033711	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	3 (2-2-5)
	4034901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	3 (1-4-4)
	4034906	สัมมนาทางชีววิทยา	1 (0-2-1)
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.4.6 วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 1	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 2	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 3	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)
	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5701802	ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 4	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 5	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1021102	การพัฒนาหลักสูตร	3 (2-2-5)
	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
	1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5701801	ปฏิบัติการงานช่างพื้นฐาน	3 (0-6-3)
	5701803	ปฏิบัติการเขียนแบบเบื้องต้น	3 (0-6-3)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 6	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 7	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 8	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1022207	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3 (2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5703202	การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการประมาณการ	3 (0-6-3)
	5703502	งานเชื่อมและโลหะแผ่น	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	-	วิชาศึกษาทั่วไป 9	3
	-	วิชาศึกษาทั่วไป 10	3
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูบังคับ)	1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพ การศึกษา	3 (2-2-5)
	1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5701701	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ	3 (2-2-5)
	5702201	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3 (0-6-3)
	5703405	เทคนิคก่อสร้างสำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์	3 (2-2-5)
รวมหน่วยกิต			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5702204	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า	3 (2-2-5)
	5702806	ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมสร้างสรรค์	3 (2-2-5)
	5703402	งานปูนและคอนกรีต	3 (2-2-5)
	-	วิชาเอกเลือก 1	3
	-	วิชาเอกเลือก 2	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 1	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้	3 (2-2-5)
	1003806	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 (90)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	5702105	การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา	3 (2-2-5)
	5703810	การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์	3 (0-6-3)
	5704809	สัมมนาและโครงการพิเศษทางอุตสาหกรรมศิลป์	1 (0-2-1)
	-	วิชาเอกเลือก 3	3
	-	วิชาเอกเลือก 4	3
รวมหน่วยกิต			18

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)	-	วิชาเอกเลือก 5	3
	-	วิชาเอกเลือก 6	3
	-	วิชาเอกเลือก 7	3
หมวดวิชาเลือกเสรี	-	วิชาเลือกเสรี 2	3
รวมหน่วยกิต			12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)	1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 (290)
รวมหน่วยกิต			6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ฉ

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.1.1 วิชาเอกคณิตศาสตร์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นางคมคาย พันธุ์เพ็ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5605-00516-xx-x	ศษ.ด. (การวิจัยและ พัฒนาการศึกษา) วท.ม. (สถิติ ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560	1	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548						
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546						
2. นางสาวนันทชนก คนเฉลียว ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-6098-00101-xx-x	ปร.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563	2	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยบูรพา	2549						
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545						
3. นายสมเกียรติ ชัยพรเจริญศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5201-00029-xx-x	วท.ม. (การสอน คณิตศาสตร์) ค.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537	4	12	12	12	12	12
		วิทยาลัยครูเชียงใหม่	2532						

3.2.1.2 วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นางสาวไพบุลย์ หมุ่มมาต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-3506-00082-xx-x	วท.ด. (พฤกษศาสตร์) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557	4	12	12	12	12	12
		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551						
		สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี	2545						
2. นางสาวหฤทัย ไทยสุชาติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7199-00299-xx-x	Dr.nat.techn. (Natural Sciences) วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna	2552	3	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543						
		มหาวิทยาลัยศิลปากร	2539						
3. นางสาวจตุทิพย์ ก่ายะ อาจารย์ 3-5204-00239-xx-x	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	2	12	12	12	12	12
		สถาบันราชภัฏลำปาง	2545						

3.2.1.3 วิชาเอกฟิสิกส์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นางคลฤดี สุขใจ อาจารย์ 3-5201-01639-xx-x	วท.ม. (การสอนฟิสิกส์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	1	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2547						
2. นายพิภพ นราแก้ว อาจารย์ 3-7399-00222-xx-x	วท.ม. (ฟิสิกส์) กศ.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2545	3	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541						
3. นายพิบูลย์ ชัยโอว์สกุล อาจารย์ 3-5212-00332-xx-x	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์) ค.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550	1	12	12	12	12	12
		สถาบันราชภัฏลำปาง	2546						

3.2.1.4 วิชาเอกเคมี

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สัปดาห์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5101-01140-xx-x	วท.ม. (การสอนเคมี) ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544	3	12	12	12	12	12
		สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2542						
2. นางสาวธีรภรณ์ พรหมอนันต์ อาจารย์ 3-5103-00108- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561	7	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551						
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548						
3. นายสุชี สุขดี อาจารย์ 2-3201-00049- xx-x	ปร.ด. (เคมี) วท.ม. (เคมีอินทรีย์) วท.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564	1	12	12	12	12	12
		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551						
		มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2546						

3.2.1.5 วิชาเอกชีววิทยา

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สปีดาร์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นางสาวพรอนันต์ บุญก่อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5799-00374-xx-x	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	5	12	12	12	12	12
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545						
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540						
2. นายศาสตรา ลาดปะละ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5204-00022-xx-x	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549	3	12	12	12	12	12
	ค.บ. (ชีววิทยา)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2546						
3. นางสาวชัตนารี มีสุขโข อาจารย์ 3-2007-00138-xx-x	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549	2	12	12	12	12	12
	วท.ม. (สัตววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539						
	กศ.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2532						

3.2.1.6 วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ เลขประจำตัวบัตร ประชาชน	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก		จำนวน ผลงาน ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ช.ม./สปีดาร์/ภาคการศึกษา)				
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี		2566	2567	2568	2569	2570
1. นายอนิรุจน์ มะโนธรรม รองศาสตราจารย์ 3-5203-00391-xx-x	วท.ด. (วิศวกรรม อุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553	5	12	12	12	12	12
	วท.ม. (สุขศาสตร์ อุตสาหกรรมและ ความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543						
	อ.ส.บ. (วิศวกรรม อุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2537						
2. นายธนวรรกฤต โอหารธนพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-5210-00295-xx-x	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2550	1	12	12	12	12	12
	วท.บ. (เทคโนโลยี อุตสาหกรรม)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2544						
3. นางสาวศิริมา เอมวงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ 3-7201-00213-xx-x	ค.ม. (เทคโนโลยี อุตสาหกรรม)	สถาบันราชภัฏพระนคร	2545	2	12	12	12	12	12
	วท.บ. (เทคโนโลยี เซรามิกส์)	วิทยาลัยครูพระนคร	2536						

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
1. นางสาวกนิษฐกานต์ ปันแก้ว รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554
	ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2543
2. นายพิสิทธ์ ฌอน บัวนก รองศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554
	นศ.ม. (นิเทศศาสตร์โฆษณา)	มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ	2547
	วท.บ. (ปฐพีวิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
3. นายสุรกานต์ พยัคฆบุตร รองศาสตราจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2536
4. นางสาวอัมเรศ เนตาสีหิ รองศาสตราจารย์	ค.ด. (อุดมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
	ศษ.บ. (การแนะแนว)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2557
	คอ.บ. (ออกแบบสิ่งทอ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	2541
5. นางสาวกิตติยา ปลอดแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2560
	ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2551
	สส.บ. (การจัดการสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2549
6. นางสาวเกษทิพย์ ศิริชัยศิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2559
	กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
	ศษ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2546
7. นางสาวจตุติมา เมทนีธร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (AIED)	University of Glasgow, UK	2551
	M.Sc. (Computing)	University of Northumbria at Newcastle, UK	2544
	สต.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
8. นางสาวจวีร์รัตน์ สุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2546
	วท.ม. (การสอนคณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
	ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2528
9. นางชนันภาณูจน์ สุวรรณเรือง ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและ สารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2547
	ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2542
10. นางธัญลักษณ์ งามขำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (สถิติ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2544
11. นางสาวดารุณี นิพัทธ์ศานต์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
12. นางสาวดวงจันทร์ แก้วกพาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2564
	ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏอุดรธานี	2548

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
13. นางสาวดวงจันทร์ เตียววิไล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ต. (หลักสูตรและการสอน) M.Ed. (Secondary Education) ศษ.บ. (ปฐมวัย) อ.บ. (ภาษาอังกฤษ-ฝรั่งเศส)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2532
		University of Oklahoma, USA	2519
		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2530
		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2516
14. นางสาวฉรินันท์ สอนแก้ว ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Natural Sciences) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	Bremen University, Germany	2553
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
15. นางสาวเบญจมาศ พุทธิมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (การวิจัยและประเมินผล การศึกษา) บธ.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2554
		มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2549
16. นางบุษราคัม อินทสุก ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.สาขาหลักสูตรและการสอน ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2564
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2529
17. นางปณตนันท์ เกียรติประภากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ต. (การบริหารการศึกษา) วท.ม. (จิตวิทยาการศึกษา) บธ.บ. (การบริหารทรัพยากรมนุษย์)	มหาวิทยาลัยพะเยา	2560
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
		มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2543
18. นายปริญญาภาส สีทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ต. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.บ. (ภาษาไทย) ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2544
		มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2541
		สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม	2538
19. นายปริตต์ สายสี ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) ค.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2550
		สถาบันราชภัฏลำปาง	2539
20. นายปราโมทย์ พรหมจันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ต. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) ศษ.ม. (การศึกษานอกระบบ) ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) บธ.บ. (บริหารธุรกิจ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2554
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
		มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2548
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
21. นางสาวปรารถนา โกวิททางกูร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ต. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) ศษ.ม. (วิจัยและสถิติการศึกษา) บธ.บ. (บริหารธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2536
22. นางสาวปีพมา อภิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม.(ฟิสิกส์ประยุกต์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2554
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
23. นางมะยูริย์ พิทยาเสนีย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและ สารสนเทศ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
		สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546
24. นางสาวมัตติกา บุญมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ) วศ.บ. (วิศวกรรมขนส่ง)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2555
		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2550

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
25. นางรัชณี คระระวาด ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ม. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541
	วท.บ. (สถิติประยุกต์)	วิทยาลัยครูพิบูลสงคราม	2535
26. นายวีระ พันอินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562
	วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551
27. นายวาทีต ธรรมเชื้อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	อ.ม. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2554
	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
28. นางสาววิดา เหล่มตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ด. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
	ศษ.ม. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
	ค.บ. (การประถมศึกษา)	วิทยาลัยครูลำปาง	2534
29. นางสาววีรณัฐ คฤหานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
	ค.บ. (เคมี)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2548
30. นายศราวุธ สุวรรณอัคร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2559
	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2555
	วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2553
31. นายเศรษฐวิชญ์ ชโนวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ค.ม. (วิจัยการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
	ศษ.บ. (คหกรรมศาสตร์)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2547
32. นายสมชาย เมืองมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	2551
	ค.บ. (เทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา)	สถาบันราชภัฏเชียงราย	2547
33. นางสาวชล เพียรผดุงพร ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ed.D. in TESOL	University of Wollongong, Australia	2560
	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
34. นางสาวฤชดา เนตรจิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2560
	ค.ม. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2550
	ศศ.บ. (อุตสาหกรรมบริการท่องเที่ยว)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2542
35. นางสาวอนงค์รัตน์ รินแสงปิ่น ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
	ค.บ. (บรรณารักษศาสตร์และ สารสนเทศศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2541
36. นางสาวกิตติกา ลิมปวิวัฒนา อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
37. นางสาวกิตติมา สิงห์สนธิ อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	2553
38. นายเกษตร วงศ์อุปราช อาจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2551
	นศ.บ. (นิเทศศาสตร์)	วิทยาลัยโยนก	2545
39. นางสาวเกศนีย์ อินอ้าย อาจารย์	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
	ศษ.ม. (การวัดและประเมินผล การศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
	บธ.บ. (การเงินและการธนาคาร)	มหาวิทยาลัยพายัพ	2541
40. นายจิรพันธ์ เครือสาร อาจารย์	ศษ.ม. (การแนะแนวและให้คำปรึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545
	ศษ.บ. (การประถมศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2539
41. นางสาวชนิกา เสนาวงศ์ษา อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
	ศษ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555
	ศษ.บ. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2552
42. นางสาวชรัญรักษ์ ปัญญามูลงษา อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2562
	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
	ศษ.บ. (บริหารธุรกิจ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
43. นายณรงค์ คชภักดี อาจารย์	ปร.ด. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564
	วท.ม. (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
	วท.บ. (เคมี)	สถาบันราชภัฏภูเก็ต	2545
44. นายธชนม์ ก้าวสมบูรณ์ อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ	2551
	วศ.บ. (วิศวกรรมก่อสร้าง)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	2539
45. นางสาวธิดารัตน์ ผมงาม อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2557
	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2552
46. นางสาวธนาพันธุ์ ณ เชียงใหม่ อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
47. นายณัฐ รัตนศิริณิกุล อาจารย์	กศ.ด. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
	ค.ม. (การบริหารการศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย	2548
	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏเลย	2539
48. นางสาวณัฐชยา ปันทกา อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2560
	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2554

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
49. นางสาวณฤติยา เพ็งศรี อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาอังกฤษ) ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2556
		มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต	2554
		มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2551
50. นางสาวดวงพร อุ่ณจิตต์ อาจารย์	ค.ด. (บริหารการศึกษา) กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) ค.บ. (สังคมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2558
		มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549
		สถาบันราชภัฏสวนดุสิต	2543
51. นางสาวนิภา จันทร์อ่อน อาจารย์	Ph.D. (Mathematics Education) วท.ม. (คณิตศาสตร์) ป.บัณฑิต (วิชาชีพรู) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	Ewha Womans University, South Korea	2563
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
52. นางนภลัย ศรีวิชัย อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาและการสื่อสาร) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2553
		มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2550
53. นางสาวนงลักษณ์ สายเทพ อาจารย์	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
54. นางสาวปณิสรา จันทร์पालะ อาจารย์	กศ.ด. (หลักสูตรและการสอน) กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) บธ.บ. (บริหารธุรกิจบัณฑิต)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2562
		มหาวิทยาลัยนเรศวร	2553
		มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2549
55. นายปรินทร์ วงษ์คำสิงห์ อาจารย์	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
		สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตภาคพายัพ เชียงใหม่	2543
56. นายประสงค์ หน่อแก้ว อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
		สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตพายัพ	2543
57. นายพงศ์วิชร ฟองกันทา อาจารย์	Ph.D. (Research Evaluation Statistics and Assessment) Cert. Program Graduate Post-Master's ค.ม. (วิจัยการศึกษา) วท.บ. (คณิตศาสตร์)	The University of Southern Mississippi, USA	2561
		The University of Southern Mississippi, USA	2561
		จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
		มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550
58. นายพงศ์ทวี ทัศวา อาจารย์	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน) ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ) ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยศิลปกร	2564
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552
59. นางสาวพิชชา ถนอมเสียง อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการปรึกษา) ศษ.ม. (การแนะแนวและให้คำปรึกษา) ศษ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2560
		มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2542
		มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
60. นางสาวพิชญญาณ์ กิ่งก้ำ อาจารย์	Ph.D. (Mathematics)	University of Technology Sydney	2564
	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
	วท.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
61. นางสาวพิมพ์ผกา อินทรรส อาจารย์	ปร.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
	ศษ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555
	ศษ.บ. (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2552
62. นางสาวพรชนนี ภูมิไชยา อาจารย์	ศศ.ม. (หลักสูตรการสอนและ เทคโนโลยีการเรียนรู้)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยพะเยา	2556
63. นางสาวภัทรภรณ์ คำลือสาย อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2554
	ค.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2549
64. นางเยาวทิวา นามคุณ อาจารย์	ศษ.ด. (การวิจัยและพัฒนากการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2559
	ศษ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
	วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2540
	ค.บ. (การวัดและประเมินผลการศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2557
65. นางเยาวเรศ ชูศิริ อาจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
	วท.ม. (ชีวเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
	วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2536
66. นางวิมลพิภา บุญกลิ่น อาจารย์	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
	ศษ.บ. (ภาษาฝรั่งเศส)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
67. นางสาววิไลวรรณ เข้มขัน อาจารย์	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2556
	ศศ.ม. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2558
	ปร.ด. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2563
68. นางสาววิศิธร หนูกิจ อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
	ค.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2551
69. นายสันติ วงศ์ใหญ่ อาจารย์	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ	2550
	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	2545
70. นางสาวสุจิตรา ปันดี อาจารย์	ปร.ด. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2559
	ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
	ศศ.บ. (ภาษาฝรั่งเศส)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
71. นายสุทธิมัน ปิยะโกศล อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2557
	ค.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2548

ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปี
72. นางสาวสุธิดา พลขำนิ อาจารย์	ค.ต. (อุดมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2555
	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
	ศษ.บ.(การแนะแนว)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2563
	อ.บ. (ภูมิศาสตร์-ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2540
73. นางสาวสุธาสิณี ยันตรวัฒนา อาจารย์	ค.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2555
	ศศ.บ. (ภาษาจีน)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2550
74. นางสาวสุภาภรณ์ มาชัยวงศ์ อาจารย์	ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
	ศษ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2542
75. นางสาวสุวรรณี เครือพึ้ง อาจารย์	อ.ม. (ภาษาไทย)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
	ศษ.บ. (การสอนภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
76. นายสมบัติ คำมูลแก้ว อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง	2547
77. นายสมศักดิ์ กำทอง อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2563
	ค.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	2555
	ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2546
78. นายอดุลย์ ปัญญา อาจารย์	ปร.ด. (จิตวิทยาการแนะแนวและการ ให้คำปรึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2558
	ศษ.ม. (จิตวิทยาการศึกษาและการ แนะแนว)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
	บธ.บ. (การจัดการทั่วไป)	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2537
	ศศ.บ. (การพัฒนาชุมชน)	วิทยาลัยครูลำปาง	2534
79. นางสาวอภิรดี จินคร้าวม อาจารย์	ศศ.ม. (ภาษาและการสื่อสาร)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2553
	ศศ.บ. (ภาษาอังกฤษ)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2546
80. นางสาวอังคณา เชื้อเจ็ดตน อาจารย์	ปร.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
81. นายเอกรินทร์ สีสั้น อาจารย์	ศษ.ม. (การสอนภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554
	ศศ.บ. (ภาษาไทย)	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	2548

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้จากการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

งานและลักษณะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา กำหนดโดยเน้นงานที่นักศึกษาครูต้องปฏิบัติจริงและเสริมสร้างสมรรถภาพของนักศึกษาที่พึงประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาพร้อมที่จะเป็นผู้เริ่มต้นวิชาชีพครูที่ดี คือ

4.1.1 มีสมรรถภาพด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ทั้งในเนื้อหาที่ใช้สอนตามหลักสูตรและความรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีสมรรถภาพทางด้านเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึก และรายงานผลการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในชั้นเรียน

2) สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผล การเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

3) สามารถสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางกายภาพและบรรยากาศการเรียนรู้ ที่อบอุ่น มั่นคงปลอดภัย

4) ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การวัดและประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมความแตกต่างระหว่างบุคคลมีสมรรถภาพด้านคุณลักษณะ ได้แก่ ความสามารถในการพัฒนางานให้ตั้งมั่นอยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการพัฒนาสังคม

4.2 ช่วงเวลา

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ปีการศึกษาที่	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวนชั่วโมงและตารางสอน
1	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
2	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
3	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3	2 หน่วยกิต 90 ชั่วโมง (8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
4	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	6 หน่วยกิต 290 ชั่วโมง 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้ทำงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบการวิจัยครบถ้วน หัวข้อของงานวิจัยจะต้องเกี่ยวกับภาระงานที่รับผิดชอบในขณะปฏิบัติงานภาคสนาม เป็นงานที่มุ่งแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของสถานศึกษาที่เป็นรูปธรรมและมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4 รายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ไม่นับหน่วยกิต เป็นงานส่วนหนึ่งในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนรู้รายวิชา การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ ในชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ซึ่งมีการจัดทำโครงการวิจัยเป็นรายบุคคลในช่วงของการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 มีการปฐมนิเทศนักศึกษาเกี่ยวกับการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา และมีตัวอย่างโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้ศึกษาด้วยตนเองก่อนที่นักศึกษาจะออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.6 กระบวนการประเมินผล

ดำเนินการประเมินผลทั้งระหว่างภาคการศึกษาและสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยมีการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากโครงร่างการวิจัย โดยมีอาจารย์นิเทศประจำสาขาวิชาให้คำปรึกษาแนะนำตลอดช่วงระยะเวลาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จนดำเนินการเรียบเรียงเป็นรายงานการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ และมีการประเมินผลสรุปรวมโดยพิจารณาจากรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์โดยใช้เกณฑ์ระดับคุณภาพที่กำหนดไว้ในคู่มือประเมินผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

6. กิจกรรมเสริมความเป็นครู

กิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี ปีการศึกษาละไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม ดังนี้

6.1 กิจกรรมบังคับ ได้แก่

6.1.1 กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์

6.1.2 กิจกรรมเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ให้จัดในปีการศึกษาใดก็ได้ ดังต่อไปนี้

- 1) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
- 2) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
- 3) กิจกรรมการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ศีลธรรม และปลูกฝังความซื่อสัตย์สุจริต

และการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน

4) กิจกรรมอบรมตามหลักสูตรลูกเสือสามัญขั้นความรู้เบื้องต้น B.T.C

5) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และการมีเพศสัมพันธ์และตั้งครรภ์โดยไม่

มีความพร้อม

6) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้งและกิจกรรมสภานักเรียน

7) กิจกรรมการพัฒนาทักษะวิชาชีพครูด้านศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ และกีฬา

6.2 กิจกรรมเลือก สถานศึกษาสามารถจัดกิจกรรมเพิ่มเติมให้ผู้เรียน ดังต่อไปนี้

6.2.1 กิจกรรมการพัฒนาตนสู่ความเป็นครู

6.2.2 กิจกรรมการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี

6.2.3 กิจกรรมการบริการและร่วมมือกับชุมชน

6.2.4 กิจกรรมการเข้าร่วมการเสวนา สัมมนา อบรม ประชุมปฏิบัติการทางวิชาการ

6.2.5 กิจกรรมการปลูกฝังวินัยและความซื่อสัตย์ทางวิชาการ

6.2.6 กิจกรรมอื่นตามบริบทของสถาบันการศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
<p>ครูนวัตกรรม ที่มีความริเริ่มสามารถประดิษฐ์คิดค้น สร้างผลงานทางการศึกษาที่เป็นนวัตกรรมทั้งด้านเทคนิค วิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ กระบวนการ และผลงานต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ มีคุณค่าเหมาะสมต่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม</p>	<p>1. จัดประสบการณ์เรียนรู้และกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เน้นการปฏิบัติในสถานการณ์จริงในทุกชั้นปี การศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักศึกษามีสมรรถนะ TPACK กล่าวคือ มีความรู้เฉพาะสาขาวิชา (Content Knowledge: CK) ความรู้ในศาสตร์วิชาชีพครู (Pedagogical Knowledge: PK) และความรู้เรื่องเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Technological Knowledge: TK) รวมถึงการส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยให้สามารถแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ และการสร้างเครือข่ายความรู้เพื่อพัฒนาความเป็นครูนวัตกรรมบนฐานความรู้ที่ได้จากการวิจัย</p> <p>2. กำหนดให้นักศึกษาพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้วิชาเอกในรายวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยมีอาจารย์ประจำวิชาเอกให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างต่อเนื่อง</p>

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม มีพฤติกรรมเชิงคุณธรรมด้านต่าง ๆ ดังนี้</p> <p>1) มีพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม เช่น มีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ เป็นแบบอย่างที่ดี เข้าใจผู้อื่นและเข้าใจโลก</p>	<p>1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p>	<p>1) ประเมินความมีวินัย โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายให้ถูกระเบียบ ความตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>2) มีความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในบริบทของสังคม เช่น รู้และตระหนักในสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ และเคารพกฎหมาย</p> <p>3) มีความสามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรมและจริยธรรม โดยใช้ดุลยพินิจทางคุณธรรมและจริยธรรม</p>	<p>3) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)</p> <p>4) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p> <p>5) การแสดงบทบาทสมมติเป็นผู้อภิพาคษ์และผู้ถูกอภิพาคษ์ในประเด็นปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>6) การอภิปรายวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p>	<p>มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>2) ประเมินความรับผิดชอบ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย การวางแผนการทำงาน และการประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน</p> <p>3) ประเมินความซื่อสัตย์ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมของนักศึกษาที่สอดคล้องกับคำพูดการทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเอง และการยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น</p> <p>4) ประเมินความขยันหมั่นเพียรและอดทน พิจารณาจากพฤติกรรมขณะเรียนและขณะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ความกระตือรือร้นต่อการเรียน ไม่ท้อแท้ในการทำงาน พยายามค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ปฏิบัติงานจนเสร็จสิ้นไม่ทิ้งงานกลางคัน การควบคุมอารมณ์ อดทนต่อการยั่วเย้า การวิจารณ์ และการตำหนิ</p> <p>5) ประเมินความเสียสละและมีน้ำใจโดยพิจารณาจากพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ไม่ดูดาย การให้คำแนะนำแก่เพื่อน การรู้จักรักษาสาธารณสมบัติ</p> <p>6) ประเมินความสุภาพและมีสัมมาคารวะ โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการให้ความเคารพแก่คณาจารย์และผู้อาวุโสการใช้</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
		กิริยา และวาจาที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ การรักษามารยาทที่ดีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>ผู้เรียนควรมีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้ ดังนี้</p> <p>1) มีองค์ความรู้อย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2) สามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดในสาขาวิชาอื่นได้</p> <p>3) สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้</p>	<p>1) การบรรยาย</p> <p>2) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning)</p> <p>4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)</p> <p>5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>6) การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism)</p> <p>7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self-Study)</p> <p>8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning)</p> <p>9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)</p>	<p>1) การทดสอบย่อย</p> <p>2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>3) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>4) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>5) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษาอภิปรายและวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ต่างๆที่กำหนดให้ และพิจารณาจากประเด็นที่นักศึกษานำเสนอทั้งในสถานะที่เป็นผู้วิพากษ์และผู้ถูกวิพากษ์</p>
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>นักศึกษามีความสามารถ ดังนี้</p> <p>1) มีความสามารถในการสืบค้นและมีทักษะในการวิเคราะห์สถานการณ์และข้อเท็จจริง</p> <p>2) มีทักษะในการประเมินข้อมูลหรือปัญหาที่ซับซ้อน</p> <p>3) มีความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือใช้นวัตกรรมใน</p>	<p>1) การวิเคราะห์กรณีศึกษาและอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning)</p> <p>4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็น</p>	<p>1) การทดสอบ</p> <p>2) ประเมินจากชิ้นงาน/ผลงานที่นักศึกษาจัดทำ</p> <p>3) ประเมินจากแผนงานหรือโครงการที่นำเสนอ</p> <p>4) ประเมินจากการนำเสนอในชั้นเรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการอภิปราย วิเคราะห์ปัญหา</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
การแก้ปัญหาการดำเนินชีวิต หรือการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	ฐาน (Problem - Based Learning) 5) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 6) การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism) 7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study) 8) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work - Based Learning) 9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)	และสถานการณ์ต่างๆการให้ข้อเสนอแนะเชิงวิพากษ์ โดยมี การประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาตลอดจนข้อโต้แย้งในสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสร้างสรรค์
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) มีภาวะผู้นำและผู้ตาม มีส่วนช่วยและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ไม่ว่าจะเป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่ม 2) มีทักษะการบริหารจัดการสามารถวางแผนกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการในการทำงานร่วมกับบุคคลอื่น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และติดตามผลการปฏิบัติงานและปรับปรุงงาน 3) มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นรับฟังความคิดเห็นจากบุคคลอื่นบนพื้นฐานของเหตุผล และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นจนงานสำเร็จ 4) มีจิตอาสาดูแลรักษาสิ่งของ	1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education) 2) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) 3) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research-Based Learning) 4) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) 5) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning) 6) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service-Learning)	1) ผู้สอนประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น 2) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่น จิตอาสาและสำนึกรักท้องถิ่น 3) ผู้เรียนประเมินเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในด้านภาวะผู้นำ การบริหารจัดการ การทำงานร่วมกับผู้อื่นจิต

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>สาธารณสมบัติ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละให้แก่ส่วนรวม และเข้าร่วมทำงานสาธารณประโยชน์โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน</p> <p>5) มีสำนึกรักท้องถิ่นภาคภูมิใจในความเป็นไทยรู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม ส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมของชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p>		<p>อาสาและสำนึกรักท้องถิ่น</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</p> <p>1) สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม</p> <p>2) มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ</p> <p>3) มีทักษะในการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเลือกใช้ตามสถานการณ์อย่างเหมาะสม</p>	<p>1) การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยีฯ</p> <p>2) การอภิปรายวิเคราะห์กรณีศึกษาและสถานการณ์ด้านต่าง ๆ</p> <p>3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดจิตตปัญญาศึกษา (Contemplative Education)</p> <p>4) การเรียนแบบเน้นการวิจัย (Research - Based Learning)</p> <p>5) การเรียนแบบเน้นปัญหาเป็นฐาน (Problem - Based Learning)</p> <p>6) การเรียนรู้แบบสรคินิยม (Constructivism)</p> <p>7) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Self - Study)</p> <p>8) การเรียนรู้จากการทำงาน</p>	<p>1) ประเมินจากการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ไขสถานการณ์ในชีวิตจริง</p> <p>2) การสังเกตพฤติกรรมการทำงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ</p> <p>3) การประเมินจากผลการปฏิบัติงานหรือกิจกรรม</p> <p>4) การสังเกตพฤติกรรมการนำเสนอและสื่อสารข้อมูล</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	(Work - Based Learning) 9) การเรียนรู้เพื่อบริการชุมชน (Service - Learning)	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวด
วิชาศึกษาทั่วไป

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผล
การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ดังตารางที่ 1

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
	วิชาเลือก ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและ จริยธรรม																	
10	9012111 การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	●	○
11	9022116 ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	●			●		○	○		●	●		○			○	●	
12	9022419 จริยธรรมกับชีวิต			●		○	●		●	○			○	●		○	●	
13	9022918 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่		●			○	●	●		○		○	●			●	○	
14	9032115 ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถี แห่งความพอเพียง		●			○	●	○		●	○		●			●		
15	9042113 การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับ คนรุ่นใหม่	●			●		○		●	○		○	●		●	○		
16	9052112 นวัตกรรมและการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	●			○		●		○	●		●		○		●		
17	9052113 ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์	●				○	●	○		●		●	○		○	●		
2. กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม																		
	วิชาบังคับ																	
1	9032014 ทักษะวิศวกรสังคม	●	●		●		●		●	●	●		●		●		●	

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
	วิชาเลือก ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 และ ด้านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม																	
2	9032011 การคิดอย่างสร้างสรรค์	●			●		●		●	●	●		●					●
3	9032012 ศาสตร์การต่อรอง	●		●	●	●		●	●		●	●	●					●
4	9032013 วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	○
5	9052111 พลังงานทางเลือกสมัยใหม่	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
	วิชาเลือก ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี																	
6	9012211 การนำเสนอมืออาชีพ	●			●	●		●		●		●	●				●	●
7	9032411 ธุรกิจออนไลน์	●			●	●				●		●					●	●
8	9032412 ธุรกิจสตาร์ทอัพ	●	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●
9	9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○
10	9042315 อีสปอร์ต	●	○		●		○			●	●	●	○				●	
11	9052712 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
12	9052713 ทักษะการรู้ดิจิทัล	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม			ด้านความรู้			ด้านทักษะทาง ปัญญา			ด้านความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ					ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3
3. กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง																		
	วิชาบังคับ																	
1	9032911 พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	●	●	○	○	●	○
	วิชาเลือก ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการ ทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา																	
2	9021911 การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○	●
3	9022311 ชีวิตกับสุนทรียะ	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	●
4	9022312 วรรณนิทัศน์	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	○	●	●
5	9022313 สังคิตวิจักษ์	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○
6	9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○
	วิชาเลือก ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักใน เรื่องสิ่งแวดล้อม และด้านความฉลาดทางสุขภาพ																	
7	9032912 วัยใสใจสะอาด	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
8	9032913 กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○
9	9032914 ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	●	○

2.2 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทน อดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิและให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ</p> <p>4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มี</p>	<p>1) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำค่านิยม</p> <p>2) การเรียนรู้โดยบูรณาการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>3) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา</p> <p>4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</p> <p>5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>6) การเรียนรู้แบบสรุคนิยม</p> <p>7) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p> <p>8) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p> <p>9) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>10) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>12) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</p> <p>13) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>14) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส</p> <p>15) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน</p> <p>16) การเรียนรู้จากการทำงาน</p>	<p>1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ</p> <p>2) การประเมินโดยเพื่อน ผู้ปกครอง บุคลากรในสถานศึกษา</p> <p>3) การประเมินกรณีศึกษา</p> <p>4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชา</p> <p>6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะ การปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ผลงานจากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ</p> <p>7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
จิตสำนึกในการอ้างความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน		
<p>2. ด้านความรู้</p> <p>1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษา และการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการ การสอน การสอนแบบ STEM</p>	<p>1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา</p> <p>2) การเรียนรู้จากการทำงาน</p> <p>3) การเรียนรู้โดยบูรณาการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</p> <p>5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</p> <p>7) การเรียนรู้แบบสรรคนิยม</p> <p>8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p> <p>10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>12) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</p> <p>15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส</p> <p>17) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน</p> <p>18) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>1) การประเมินกรณีศึกษา</p> <p>2) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ</p> <p>3) การประเมินโดยเพื่อน</p> <p>บุคลากรในสถานศึกษา</p> <p>4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชา</p> <p>6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ผลงานจากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ</p> <p>7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>ชุมชนแห่งการเรียนรู้ และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอน สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านความรู้ของสาขาวิชาเอก ดังนี้</p> <p><i>คณิตศาสตร์</i> - จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต สถิติและความน่าจะเป็น แคลคูลัส ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของเนื้อหาคณิตศาสตร์</p> <p><i>วิทยาศาสตร์ทั่วไป</i> - คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์โลก วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ดาราศาสตร์ ไฟฟ้าและพลังงาน วิทยาศาสตร์สมัยใหม่</p> <p><i>ฟิสิกส์</i> - วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์ กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น พลังงาน ไฟฟ้า แม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ วิทยาการสมัยใหม่</p> <p><i>เคมี</i> - วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ วิทยาการสมัยใหม่</p> <p><i>ชีววิทยา</i> - วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน พฤกษศาสตร์</p>		

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>พันธุศาสตร์ จุลชีววิทยา สัตววิทยา นิเวศวิทยา วิทยาการสมัยใหม่ <i>อุตสาหกรรมศิลป์</i> - การงาน พื้นฐานอาชีพ งานช่างสำหรับครู 3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบน พื้นฐานความแตกต่างทาง วัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่า ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ใน การดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน 4) มีความรู้และความสามารถในการ ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน 5) ตระหนักถึง เห็นคุณค่าและ ความสำคัญของศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมา ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนา ผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</p>		
<p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) คิด ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อสารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย อย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มี สำนึกสากล สามารถเผชิญและ ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลก ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม และโลกอนาคต นำไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและ</p>	<p>1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากการทำงาน 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการ ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้แบบสรรคินิยม</p>	<p>1) การประเมินกรณีศึกษา 2) การประเมินโดยเพื่อน บุคลากรในสถานศึกษา 3) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการ เรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือใน ห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการ สอนในสถานศึกษา การเข้าร่วม กิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>วินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p>	<p>8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p> <p>10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>12) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</p> <p>15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>16) การเรียนรู้โดยวิธีไฮเครติส</p> <p>17) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน</p> <p>18) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชา</p> <p>6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะ การปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติ การสอนในสถานศึกษา ผลงานจากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ</p> <p>7) การวิเคราะห์แบบวิภาวิธี</p>
<p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม</p> <p>2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง และคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน</p>	<p>1) การเรียนรู้โดยบูรณาการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</p> <p>3) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา</p> <p>4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>5) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</p> <p>6) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>7) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p> <p>8) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p>	<p>1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ</p> <p>2) การประเมินโดยเพื่อน ผู้ปกครอง บุคลากรในสถานศึกษา</p> <p>3) การประเมินกรณีศึกษา</p> <p>4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่ม และระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p>	<p>9) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>10) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p> <p>12) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</p> <p>13) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>14) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส</p> <p>15) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน</p> <p>16) การเรียนรู้จากการทำงาน</p>	<p>ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>5) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาทฤษฎีวิชา</p> <p>6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะ การปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติ การสอนในสถานศึกษา ผลงาน จากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ</p> <p>7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p>
<p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</p> <p>1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p> <p>2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอ ด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่ง</p>	<p>1) การเรียนรู้โดยบูรณาการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>2) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</p> <p>3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>4) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</p> <p>5) การเรียนรู้แบบสรรคินิยม</p> <p>6) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>7) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p> <p>8) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p> <p>9) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</p> <p>10) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นพื้นฐาน</p>	<p>1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ</p> <p>2) การประเมินโดยเพื่อน ผู้ปกครอง บุคลากรในสถานศึกษา</p> <p>3) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>4) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหาทฤษฎีวิชา</p> <p>5) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะ การปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>การเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูล และสารสนเทศ รับและส่งข้อมูล และสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ และตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน รวมทั้งประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนบุคคลลดจนการไต่ตรองในการแบ่งปันข้อมูลและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านช่องทางออนไลน์</p>	<p>12) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ 13) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 14) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส 15) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน 16) การเรียนรู้จากการทำงาน 17) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>โครงการ รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติ การสอนในสถานศึกษา ผลงานจากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ 6) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p>
<p>6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้</p> <p>1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตร รายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหาร จัดการ ชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p> <p>2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียน</p>	<p>1) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา 2) การเรียนรู้จากกระบวนการ กระจำค่านิยม 3) การเรียนรู้โดยบูรณาการ ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา 4) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือ 6) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ 7) การเรียนรู้แบบสรคินิยม 8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</p>	<p>1) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ 2) การประเมินโดยเพื่อน บุคลากรในสถานศึกษา 3) การประเมินกรณีศึกษา 4) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>เป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหาร จัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียน ที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้ง ผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความ ต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มี ข้อจำกัดทางกาย</p> <p>3) จัดกิจกรรมและออกแบบการ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก ประสบการณ์ ผ่านการลงมือปฏิบัติ และการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การ ทำงาน การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการ ทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้ มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหาและ พัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อ ผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>4) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพ- แวดล้อม สื่อการเรียน แหล่ง วิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรม และภูมิปัญญาทั้งในและนอก สถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มี ความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดา</p>	<p>10) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</p> <p>11) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น ฐาน</p> <p>12) การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน</p> <p>13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น พื้นฐาน</p> <p>14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</p> <p>15) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</p> <p>16) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส</p> <p>17) การเรียนรู้แบบทีมเป็นฐาน</p> <p>18) การเรียนรู้จากการทำงาน</p> <p>19) MOOC (Massive Open Online Course)</p>	<p>ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ฯลฯ</p> <p>5) การทดสอบความรู้ เช่น การ ทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชา</p> <p>6) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะ การปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติ การสอนในสถานศึกษา ผลงาน จากการปฏิบัติหรือใช้ทักษะ ฯลฯ</p> <p>7) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
<p>มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p> <p>5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง</p>		

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของ
หมวดวิชาเฉพาะด้าน**

จากผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ดังกล่าว สามารถจัดทำแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ
มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ดังนี้

- วิชาชีวะครู แสดงในตารางที่ 2
- วิชาเอกคณิตศาสตร์ แสดงในตารางที่ 3
- วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป แสดงในตารางที่ 4
- วิชาเอกฟิสิกส์ แสดงในตารางที่ 5
- วิชาเอกเคมี แสดงในตารางที่ 6
- วิชาเอกชีววิทยา แสดงในตารางที่ 7
- วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์ แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาชีพครู

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
วิชาชีพครู																										
วิชาชีพครูบังคับ																										
1	1011112	คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณความเป็นครู		●	●	●	●	●					●													
2	1021102	การพัฒนาหลักสูตร					●	●				○	●				●	○	○		●		●			
3	1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้			●			●					●						○	●				●	●	
4	1051301	จิตวิทยาสำหรับครู		●	○	○	●	●	○	●		○	○	●	○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○
5	1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู		●			○			●			●	●					●	○		○		●		
6	1022207	วิวิธนาการจัดการเรียนรู้			●			●	●			○		●				●		●		●	●	●	●	●
7	1042101	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		●				●	○				●	○			○	●		●	○		●	○		

ตารางที่ 3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกคณิตศาสตร์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะทางปัญญา			ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม				ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิวิธนาการจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
วิชาเอกคณิตศาสตร์																									
	วิชาเอกบังคับ																								
1	4091204	หลักการทางคณิตศาสตร์																							
2	4091205	ระบบจำนวน																							
3	4091404	แคลคูลัส 1																							
4	4091405	แคลคูลัส 2																							
5	4092203	ทฤษฎีจำนวน																							
6	4092301	พีชคณิตเชิงเส้น																							
7	4092801	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา																							
8	4093502	เรขาคณิตเบื้องต้น																							

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
9	4093803	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา			●	●		○	○	●	○	●	○	●		●		●	●	●	●	○	●		
10	4094904	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา				●	●		●	●		●			●		●	●	●	●	○	●			
11	4095102	ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์			●		●				●			●			●				○	○			
12	4095201	วิทยุคณิต			●		●				●					●					○	○			
13	4095402	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์			●					●					●		●				○	○			
14	4111201	ความน่าจะเป็นและสถิติ			●		●		●	●		●	●				●		●	●	●	●			
	วิชาเอกเลือก																								
1	4092601	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์			●		○		○	●	○	●	○	●		●		●	●	●	●	○	●		
2	4093901	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา				●		●	●			●			●		●	●	●	●	○	●			
3	4095101	วิทยาการคำนวณ			●						●				●		●			●					
4	4095202	ทฤษฎีสมการ			●						●				●		●			●					
5	4095206	ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น			●						●				●		●				○	○			
6	4095207	ทฤษฎีเซต			●						●			●			●		●	●	●	●			

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
7	4095301	จำนวนและพีชคณิตระดับโรงเรียน	●		○		●	●		○	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●
8	4095302	พีชคณิตนามธรรม		●			●					●	●				●						○	○	
9	4095303	กำหนดการเชิงเส้น		●			●					●			●			●				○	○		
10	4095401	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์		●			●					●				●		●				○	○		
11	4095403	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ		●			●					●			●		●				●				
12	4095501	การวัดและเรขาคณิตระดับโรงเรียน	●		○		●	●		○	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●
13	4095601	ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	●		○		●	●		●	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●
14	4095602	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	●				●			●				●		●				●			●		
15	4095603	การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	●		○		●	●		○	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●
16	4095604	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์		●			●			●	●			●	●			●		●	●	●	●	○	●
17	4095606	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์บูรณาการ	●		○		●	●		○	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●
18	4095701	สถิติและความน่าจะเป็นระดับโรงเรียน	●		○		●	●		○	○	●	○	●		●		●	●	●	●	●	●	○	●

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
9	4003604	การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน			●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	○
10	4003605	ธรรมชาติและและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์			○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	●
11	4003703	วิทยาศาสตร์การผลิตพืชแบบอินทรีย์และ แบบไฮโดรโปนิกส์			○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●				●	
12	4003704	ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์			○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○
13	4004901	โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ศึกษา			○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●		●	●		
14	4004905	สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอน วิทยาศาสตร์			●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●		●	●		●
15	4023749	เคมีสีเขียว			○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○		○		
16	4123407	วิทยาการคำนวณสำหรับครูวิทยาศาสตร์			○	○	●	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○		○		●

ตารางที่ 5 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกฟิสิกส์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้						
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5		
วิชาเอกฟิสิกส์																											
	วิชาเอกบังคับ																										
1	4011313	หลักการทางฟิสิกส์		○	●			●	○				○	●			●		○	●	●	○				●	
2	4012303	กลศาสตร์	●	●	○		○	●	●				○	●	●		●	●		●	●			●	○	●	
3	4012304	ฟิสิกส์ของคลื่น	○		●		○	●					●	○					●	●		○			●	●	
4	4012305	แม่เหล็กไฟฟ้า	○	○	●			●		○			○	●			●		○	●	●	●		○		●	
5	4012306	อุณหพลศาสตร์	○		●	○	○	●		○			●		○		○	●	●			○		●			
6	4012307	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	○	○	●			●	○				●	○		○	●			●	○	●	○			●	
7	4012401	ฟิสิกส์ยุคใหม่	●	○		○		●		○	○		●			○		●		○	●	○	○			●	
8	4013201	วิทยาการสอนฟิสิกส์	●	●	○		●	●	○				●		●		●	●	●	●	●		○		●	●	
9	4013405	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	●	○		○		●		○	○		●			○		●		○	○	○				●	
10	4013903	สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์	○	●	●	●	○	●	○	●	○		○	●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5
11	4021120 เคมีพื้นฐาน	○	○	●		○	●				●	○		○	●			○	●		○	●			●
12	4031113 ชีววิทยาพื้นฐาน	○	○	●		○	●				●	○		○	●			○	●		○	●			●
13	4091620 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	○	○	●		○	●				●	○		○	●			○	●		○	●			
วิชาเอกเลือก																									
1	4013515 เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม	●	●	○	○	○	●	●		○	○	●	●		●	●	○	●		●	○		●	●	
2	4013201 สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฝึก	●				●					●				●			●			●				
3	4013406 กลศาสตร์ควอนตัม	●	○				●				●	○				●		○		●	○			●	
4	4013407 นานาเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์	●				●				●	●					●				●				●	
5	4013506 วัสดุศาสตร์	●				●				●	●					●				●				●	
6	4013507 ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น	●				●				●	●					●				●				●	
7	4013508 โปรแกรมประยุกต์สำหรับครูฝึก		●	○			●		○	○		●		●		●	○	○		●		○		●	
8	4013509 เครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์	●				●						●				●					●			●	
9	4013513 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	○	●	○	
10	4043201 ดาราศาสตร์	○	●			○	●		○		●		○			●	○	○		●	○			●	

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
11	4053103 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ	○	●	○		○	●				●	○		○		●		○		●	○	○			●
12	4053501 บรรยายากาศวิทยา	○	●	○		○	●				●	○		○		●		○		●	○	○			●
13	4054101 ธรณีวิทยา	○	●	○		○	●				●	○		○		●		○		●	○	○			●
14	4091621 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1	●				●					●					●		●							●
15	4091622 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2	●				●					●					●		●							●

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิวิธวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
11	4023808	การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี			●	○						●	○		○	●	○		●	○	○	○	○	●	●
12	4023906	โครงการวิจัยทางเคมี				●		○		○	●	●			○	●	○	○	●						
13	4023907	สัมมนาทางเคมี				●		○				●			○	●		○	●						
14	4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน					●		○	●				○	●		○		●						
15	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน					●		○	●				○	●		○		●						
วิชาเอกเลือก																									
1	4021705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี				●		○			○		●		○	●		○		●			○	●	
2	4022718	เคมีสิ่งแวดล้อม					●	○		●		○		○	●		○		●						
3	4022719	เคมีอาหารและโภชนาการ				○	●			●		○		○	●		○		●						
4	4022805	สะเต็มศึกษา				●		○			○	○	●		●		○	○		●			○	●	
5	4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน				○	●			●		○		○	●		○		●			●			
6	4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี			○	●				●				○	●		○		●					●	
7	4023207	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง					●		○	●		○		○	●		○		●						
8	4023308	เคมีพอลิเมอร์					●		○	●		○		○	●		○		●						
9	4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์					●		○	●		○		○	●		○		●						

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
10	4023310 เทคโนโลยีปีโตรเคมี			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
11	4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
12	4023312 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
13	4023406 เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
14	4023608 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ			●			●	○			●	○		○	●		●	○							
15	4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน		○	●			●		○		○	●		○		●	○	●							
16	4023752 เคมีเกี่ยวกับสี			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
17	4023753 เคมีอุตสาหกรรม			●			●	○			●	○		○	●		○	●							
18	4023754 เคมีเครื่องสำอาง		○	●			●		○		●	○		○	●		○	●							
19	4023804 การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ	●			○	●	○		○		○	○	●		○		●		●	○			●	○	○
20	4023805 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี	●	○				○		●				●		○	○	●		●	○			○		●
21	4023807 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์				●	●		○			○		●		○	●		●	○			○	○		●
22	4023905 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี				●		●				●	○			●		●		○						
23	4024713 การเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี			●			●		○			○	●	○	○	○	●	●		○					

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5		
11	4033711	การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	●	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	
12	4034901	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	
13	4034906	สัมมนาทางชีววิทยา	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
14	4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน		●	○		●		○		●	○		○	○	●		●	○	○					○	
	วิชาเอกเลือก																									
1	4032105	ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล		●	○	○		●	○	○		●	○		○	○	●		○	●	○				○	
2	4032106	ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ		●		○	○	●		○	○	●	○			○	●		●	○	○		○	○	○	
3	4032107	สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิต		●		○		●		○		●	○			○	●		○	○	●				○	
4	4033208	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	○	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○		○	●	●
5	4033207	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ		●	○	○		●	○	○	○	●	○		○	○	●		●	○	○				○	
6	4033601	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น		●	○	○		●	○	○		●				●		○		●			○		○	
7	4033707	สะเต็มศึกษาสำหรับครูชีววิทยา	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○		○	●	●	●	○	●	○	●
8	4033709	วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น		●	○	○		●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●
9	4034302	ปักชำวิทยา		●		○		●		○		●	○		○	●		●		○					○	
10	4034503	ไมโครเทคนิค		●	○	○		●		○		●	○	○	○	●	○		○	●	○			○		○

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา				ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5				
11	4034611 จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม		●	○	○		●	○	○		●	○	○	○	○	●		○	●	○			○		○	
12	4034612 ชีววิทยาอุตสาหกรรม		●	○	○		●	○	○		●	○	○	○	○	●		○	●	○			○		○	
13	4034908 ชีวสถิติ		●	○	○		●	○	○		●	○	○	○	○	●		●	●	●					○	

ตารางที่ 8 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาของหมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

● หมายถึงรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึงรับผิดชอบรอง

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา				ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5	
วิชาเอก...																										
	วิชาเอกบังคับ																									
1	5701701	ปรัชญาอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ																								
2	5701801	ปฏิบัติการงานช่างพื้นฐาน																								
3	5701802	ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน																								
4	5701803	ปฏิบัติการเขียนแบบเบื้องต้น																								
5	5702105	การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา																								
6	5702201	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น																								
7	5702204	งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า																								
8	5702806	ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมสร้างสรรค์																								

ที่	ชื่อวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้					ด้านทักษะ ทางปัญญา			ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยา การจัดการเรียนรู้					
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5					
7	5703403	การประมาณราคาก่อสร้าง			●			●				●			●	●		●		●						
8	5703404	การตรวจงานการก่อสร้าง		●	●			●	●	○			●			●	●	○			●		●			
9	5703703	การจัดการงานบำรุงรักษา		●				●				●			●					●						
10	5704108	ปัญหาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะ		●				●				●				●				●						
11	5704704	การจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม		●				●				●			●					●						
12	5704706	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม		●				●				●			●					●						
13	5704707	เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม		●				●				●			●					●						
14	5704811	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์		●				●				●			●			●		○		●	○			

2.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	มีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะวิชาชีพครูด้านจิตวิทยา การพัฒนาหลักสูตร ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ เป็นนักศึกษาครูที่มีความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืองานช่าง เตรียมปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องเหมาะสม สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยครูคณิตศาสตร์ ผู้ช่วยครูวิทยาศาสตร์ ผู้ช่วยครูฟิสิกส์ ผู้ช่วยครูเคมี ผู้ช่วยครูชีววิทยา หรือผู้ช่วยครูการงานพื้นฐานอาชีพ
2	มีทักษะการจัดการเรียนรู้พื้นฐาน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรืองานช่างที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถช่วยครูประจำการจัดการเรียนรู้วิชาเอกภายใต้คำแนะนำและการกำกับของครู ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอนของครูคณิตศาสตร์ ผู้ช่วยสอนของครูวิทยาศาสตร์ ผู้ช่วยสอนของครูฟิสิกส์ ผู้ช่วยสอนของครูเคมี ผู้ช่วยสอนของครูชีววิทยา หรือผู้ช่วยสอนของครูการงานพื้นฐานอาชีพ
3	มีทักษะการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา หรืออุตสาหกรรมศิลป์ สามารถแก้ปัญหาผู้เรียนด้วยกระบวนการวิจัย มีส่วนร่วมพัฒนานวัตกรรม การเรียนรู้ นวัตกรรมทางคณิตศาสตร์ นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือนวัตกรรมในงานช่าง สามารถปฏิบัติงานเป็นผู้สอนร่วมของครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูฟิสิกส์ ครูเคมี ครูชีววิทยา หรือครูการงานพื้นฐานอาชีพ ที่ร่วมจัดการเรียนรู้วิชาเอกดังกล่าวในสถานศึกษาภายใต้การกำกับของครูประจำการ
4	มีความเชี่ยวชาญการจัดการเรียนรู้วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา หรืออุตสาหกรรมศิลป์ สามารถสร้างนวัตกรรมและผลงานวิจัยทางการศึกษา สร้างนวัตกรรมและผลงานวิจัยในศาสตร์วิชาเอก ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาเป็นครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา เทียบเท่าครูประจำการ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 หลักสูตรกำหนดผู้สอน และจัดทำเอกสาร มคอ.3 โดยผู้สอนกำหนดการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาลงใน มคอ.3 หมวดที่ 7 โดยอธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ทวนสอบจากการสังเกต การสอบ/เก็บคะแนน การประเมินรูปแบบต่าง ๆ และการสัมภาษณ์ ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา

2.2 ผู้สอนดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาด้วยกระบวนการที่สอดคล้องกับที่ระบุไว้ในมคอ.3 แล้วสรุปผลการทวนสอบลงในมคอ.5 หมวดที่ 3

2.3 หลักสูตรจัดประชุมคณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณารายวิชาสำหรับการทวนสอบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน และพิจารณาความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้สอนตามเอกสารมคอ.5 กับแผนการประเมินผลการเรียนรู้ในเอกสารมคอ.3 และสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาของหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

3.2 มีค่าระดับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 2.00 จากค่าระดับคะแนน 4.00

3.3 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย บทบาทหน้าที่ ตามภารกิจของมหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.2 จัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและคำปรึกษาในงานที่ได้รับมอบหมาย และการปฏิบัติงานด้านการเรียนการสอน สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ หรืออาจจัดให้เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชามาก่อน

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ หรือการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมให้คณาจารย์เข้าร่วมอบรม สัมมนาด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผลและการวิจัย ตลอดจนพัฒนาทักษะทางภาษา

2) สนับสนุนงบประมาณการอบรม สัมมนาเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและทักษะทางภาษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม

2) ผลักดันให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ

3) สนับสนุนงบประมาณหรือส่งเสริมการขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยบูรณาการการเรียนการสอนและสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

4) จัดงบประมาณสนับสนุนการฝึกอบรม การสัมมนาทางวิชาการ การศึกษาดูงาน การศึกษาต่อและการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 กำหนดให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.2 กำหนดให้มีการปรับปรุงเนื้อหาสาระของรายวิชาในหลักสูตรมีความทันสมัย เท่าทันตามการเปลี่ยนแปลงของโลกและความก้าวหน้าทางวิทยาการ

1.3 กำหนดระบบการรับนักศึกษา โดยกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตร และมีเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่โปร่งใส ชัดเจน และสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษา เพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมทางปัญญา สุขภาพกายและจิต มีความมุ่งมั่นที่จะเรียนและมีเวลาเพียงพอเพื่อให้สามารถเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้หากนักศึกษาที่รับเข้ามีคุณลักษณะที่ยังไม่พึงประสงค์ หลักสูตรจะจัดให้มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

1.4 จัดระบบการกำหนดผู้สอนที่คำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน

1.5 กำหนดให้ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชาหรือแผนการเรียนรู้อื่นๆ (มคอ.3 หรือ มคอ.4) ก่อนเปิดภาคเรียน

1.6 กำหนดให้ผู้สอนใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย อาทิ เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้สอนมีการบูรณาการการจัดการเรียนการสอนกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคมและการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม

1.7 จัดให้มีระบบการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนและแจ้งให้ผู้สอนทราบเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

1.8 กำหนดให้ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 หรือ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

1.9 กำหนดให้มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ในแต่ละรายวิชาเพื่อให้เป็นไปตามแผนการประเมินผลการเรียนรู้ รวมทั้งกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 หรือ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

1.10 หลักสูตรจะดำเนินการจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา และมีการประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร และมาตรฐานคุณวุฒิฯ อย่างต่อเนื่อง

1.11 จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจต่อหลักสูตรของนักศึกษา และความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของกรรมการบริหารหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

2. บัณฑิต

2.1 จัดให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิตทุกปีการศึกษา

2.2 จัดให้มีการสำรวจภาวะการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตภายใน 1 ปี หลังจากระเบิดการศึกษาทุกปีการศึกษา

2.3 จัดให้มีการประเมินหลักสูตร รวมถึงสำรวจข้อมูลที่แสดงความสอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทคนโยบายของรัฐบาล และความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงานและสังคม ก่อนที่จะครบรอบการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินไปเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 การกำหนดระบบและกลไกการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีกระบวนการรับนักศึกษาและเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ดังนี้

3.1.1 กำหนดเป้าหมายการรับนักศึกษา

มีการจัดประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อทบทวนแผนการรับนักศึกษาประจำปีการศึกษา โดยพิจารณาจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในปีการศึกษาที่ผ่านมา ข้อมูลแผนการรับนักศึกษา 5 ปี ข้อบังคับของคณบดี สภาพความพร้อมของอาจารย์ที่มีอยู่ และอัตราส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา แล้วนำเสนอข้อมูลผ่านคณะ เพื่อขอความเห็นชอบต่อคณะและมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการเปิดรับนักศึกษา

3.1.2 กำหนดคุณสมบัตินักศึกษา

มีการกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน โดยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 2) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 3) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเรื่อง การคัดเลือกนักเรียนและนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ซึ่งจะประกาศให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

3.1.3 การรับนักศึกษา

1) การประชาสัมพันธ์หลักสูตรเพื่อสร้างการรับรู้ของผู้สนใจเข้าศึกษา

1.1) มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตรให้กับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในพื้นที่จังหวัดลำปาง และพื้นที่ใกล้เคียง โดยร่วมกับการประชาสัมพันธ์หลักสูตรระดับคณะ มหาวิทยาลัย หรือผ่านการจัดกิจกรรมร่วมกับโรงเรียน

1.2) สร้างการประชาสัมพันธ์ให้บุคลากรทั่วไปทราบถึงการรับสมัครนักศึกษาผ่านทางเว็บไซต์และสื่อสังคมออนไลน์ของหลักสูตร

2) กระบวนการรับนักศึกษา

ใช้วิธีการสอบคัดเลือก กำหนดเครื่องมือการสอบวัดความรู้ โดยยึดประกาศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่องการรับสมัครนักศึกษาใหม่ภาคปกติ ระดับปริญญาตรี ในแต่ละปีการศึกษา

3) กระบวนการคัดเลือกนักศึกษา

สอบคัดเลือก คือ สอบวัดแนวความเป็นครู และสอบความรู้พื้นฐานหรือพิจารณาจากผลการเรียน โดยหลักสูตรมีส่วนร่วมในการออกข้อสอบ ตรวจสอบข้อสอบ หรือจัดอาจารย์ทำหน้าที่สอบสัมภาษณ์ และสรุปผลการคัดเลือก

3.1.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรฯ มีการดำเนินการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียน ให้แก่นักศึกษาดังนี้

- 1) เตรียมความพร้อมด้านการปรับตัว โดยการปฐมนิเทศนักศึกษา และกิจกรรมพัฒนานักศึกษาด้านต่าง ๆ ตลอดจนการจัดให้มีการติดตามดูแลโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 2) เพิ่มเติมความรู้พื้นฐานที่จำเป็น โดยพิจารณารายวิชาที่เคยเรียนและผลการเรียนก่อนเข้าศึกษา หรือสำรวจความต้องการเตรียมความพร้อมด้านความรู้จากนักศึกษา และจัดกิจกรรมที่เหมาะสม

3.2 การกำหนดระบบและกลไกการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) มีกระบวนการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา ดังนี้

3.2.1 แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

- 1) ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาคูณสมบัติและแต่งตั้งผู้ที่เหมาะสมเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน โดยพิจารณาจากอาจารย์ประจำที่มีความพร้อมในด้านเวลา มีทัศนคติที่ดีในการศึกษา เป็นผู้รับฟังความคิดเห็น และสามารถให้คำแนะนำแก่นักศึกษาได้ดี
- 2) ประธานหลักสูตรได้เสนอรายชื่อต่อมหาวิทยาลัยเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มเรียน

3.2.2 กำหนดบทบาทหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา

- 1) รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษาจาก การสัมภาษณ์/สังเกต/แบบสอบถาม และเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ตลอดจนจัดทำแฟ้มประวัตินักศึกษา
- 2) แนะนำกิจกรรมด้านหลักสูตร การวางแผนการเรียน การลงทะเบียนให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของหลักสูตร
- 3) ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเรียน การปรับตัว วิธีการเรียน การศึกษาค้นคว้า การทำงานพิเศษระหว่างเรียน การเลือกอาชีพ
- 4) ติดตามผลการเรียนของนักศึกษา
- 5) แนะนำแนวทางการประกอบอาชีพ/การศึกษาต่อ

3.2.3 กำหนดการติดต่อ/เข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา

- 1) มหาวิทยาลัยมีการกำหนดตารางการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา

- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษาตามตารางการเข้าพบ เพื่อเป็นการปรึกษาปัญหาของนักศึกษา โดยมีประเด็นเกี่ยวกับการเรียน การทำกิจกรรม และการปรับตัวในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย ฯลฯ
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษามีการบันทึกคำปรึกษาตามระบบที่ปรึกษาออนไลน์ของมหาวิทยาลัย โดยนำเสนอต่อคณบดีคณะวิทยาศาสตร์เพื่อทราบ
- 4) ในกรณีที่มีปัญหาเร่งด่วน นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาตามตารางการทำงาน
- 5) ในกรณีพิเศษที่เป็นปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้หรือเป็นปัญหาต่อเนื่อง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับหลักสูตรจะนัดพบนักศึกษาที่มีปัญหาดังกล่าวพบ เพื่อขอข้อมูลและแก้ไขปัญหาร่วมกัน
- 6) นักศึกษามีการบันทึกคำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านระบบที่ปรึกษาออนไลน์ของมหาวิทยาลัย
- 7) การทำวิจัยของนักศึกษาในรายวิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยา หลักสูตรฯมีการจัดตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิจัย ประเมินผลรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา
- 8) รายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู หลักสูตรฯมีการแต่งตั้งอาจารย์นิเทศประจำตัวนักศึกษา ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินผลความก้าวหน้าร่วมกับครูพี่เลี้ยงในสถานศึกษาที่นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูอยู่ และประเมินผลตามระยะเวลา

3.3 การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่าง ๆ ได้ โดยมีช่องทางติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร กรณีการร้องเรียนด้านวิชาการ มีกระบวนการพิจารณาข้อร้องเรียนหรือข้ออุทธรณ์ เช่น ในกรณีนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลคะแนนและเกรด สามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ประจำหลักสูตร ต่อรองคณบดีฝ่ายวิชาการเพื่อขอให้พิจารณาและชี้แจงรายละเอียดของคะแนนให้แก่นักศึกษา เป็นต้น

4. อาจารย์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการบริหารอาจารย์ภายใต้ (ก) พ.ร.บ.ระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 (ข) ระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 (ค) ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง เรื่อง เกณฑ์ภาระงานของอาจารย์และผู้บริหาร พ.ศ. 2557 และ (ง) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555 โดยมีการกำหนดระบบในการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 การบริหารอาจารย์

- 1) กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนแนวทาง กำหนดบทบาทหน้าที่ และมอบหมายความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามพันธกิจ 4 ด้าน คือ การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

2) ประธานหลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ดูแลการดำเนินงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีการสำรวจและประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรทุกปีการศึกษา

3) กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมสรุปผลการดำเนินงาน ประเมินกระบวนการ และพิจารณาแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนา

4.2 การรับอาจารย์ใหม่

1) กรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันสำรวจ/วางแผนและจัดทำแผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาปรับอาจารย์ใหม่

2) กรรมการบริหารหลักสูตรเสนอความต้องการอัตรารายใหม่ผ่านคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเห็นชอบ ซึ่งกองการเจ้าหน้าที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางเป็นผู้ดำเนินการประกาศรับสมัครอาจารย์ตามคุณสมบัติที่กำหนด ดังนี้

2.1) มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือปริญญาโท สาขาวิชาการสอนชีววิทยา หรือสาขาวิชาชีววิทยา หรือสาขาวิชาทางชีววิทยาอื่นๆ ที่สัมพันธ์กับหลักสูตร

2.2) เป็นผู้มีคุณสมบัติทั่วไปและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2555

3) มหาวิทยาลัยฯ จัดทำประกาศรับสมัครพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ และแต่งตั้งกรรมการสอบหรือคัดเลือก ประกอบด้วยรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และประธานหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หรือผู้ได้รับมอบหมาย

4) เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ประกอบด้วยการสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ โดยมีคณะกรรมการสอบหรือคัดเลือกที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งฯ เป็นผู้พิจารณา

5) อาจารย์ผู้สอบผ่านการคัดเลือก จะต้องเข้าพบคณบดี ประธานหลักสูตร เพื่อรับแนวนโยบายในการปฏิบัติงานตามภารกิจ การจัดการเรียนการสอน และการประกันคุณภาพการศึกษา ตลอดจนเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ซึ่งดำเนินการโดยมหาวิทยาลัย เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัย จรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ วัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดการศึกษา

6) อาจารย์ผู้สอบผ่านการคัดเลือกจะต้องทดลองปฏิบัติงานเป็นระยะเวลา 1 ปี เมื่อผ่านการทดลองปฏิบัติงานแล้วจะได้รับการบรรจุแต่งตั้ง ให้เป็นพนักงานมหาวิทยาลัยตำแหน่งประเภทวิชาการ

4.3 การพิจารณาแต่งตั้งกรรมการบริหารหลักสูตร

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 6 วิชาเอก จำนวน 18 คน ที่มีรายชื่อระบุอยู่ในมคอ. 2 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) จะได้รับการพิจารณาแต่งตั้งเป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยพิจารณาจากอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือ ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทางสาขาการสอนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และอุตสาหกรรมศิลป์เป็นลำดับแรก และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับหลักสูตร เป็นลำดับถัดไป

2) การพิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกรณีทดแทนกรรมการบริหารหลักสูตรเดิมที่มีการลาออกหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ ต้องมีการประชุมและลงมติร่วมกันของกรรมการบริหารหลักสูตรที่มีอยู่ โดยจะต้องมีผู้ร่วมประชุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และต้องแต่งตั้งให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 90 วันหลังจากกรรมการบริหารหลักสูตรเดิมได้รับการอนุมัติให้ลาออกหรือไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้

3) ประธานหลักสูตรจัดทำเอกสารเสนอสภาวิชาการ/สภามหาวิทยาลัย เรื่อง ขอความเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงกรรมการบริหารหลักสูตร

4) กองบริการการศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบนำเสนอข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบจากสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย

5) เมื่อสภามหาวิทยาลัยเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มหาวิทยาลัย โดยกองบริการการศึกษานำเสนอให้ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมรับทราบภายในระยะเวลา 30 วัน

4.4 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) กรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันสำรวจ/วางแผนและจัดทำแผนอัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาดำเนินงานด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

2) กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงาน พิจารณาและจัดสรรงบประมาณสนับสนุน หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับการส่งเสริมและพัฒนาอย่างน้อย 1 ด้านจาก 3 ด้าน คือ การทำวิจัยและผลงานวิชาการ การพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนหรือการพัฒนาตนเองด้านอื่น ๆ

3) ประธานหลักสูตรมีการกำกับ ติดตาม ดูแลการดำเนินงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีการสำรวจและประเมินผลความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรทุกปีการศึกษา

4) กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมสรุปผลการดำเนินงาน ประเมินกระบวนการ และพิจารณาแนวทางปรับปรุงหรือพัฒนา

4.5 การกำหนดภาระงาน

1) กรรมการบริหารหลักสูตรประชุมเพื่อวางแผนการดำเนินงานประจำปีและร่วมกันจัดทำแผนงบประมาณเสนอต่อคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัย

2) การกำหนดบทบาทหน้าที่และมอบหมายความรับผิดชอบตามแผนการดำเนินงานหรือแผนงบประมาณให้กับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรืออาจารย์ผู้สอนกระทำภายใต้ความเหมาะสมและความเสมอภาค โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับเกณฑ์ภาระงานของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 กรอบแนวคิดการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีกรอบแนวคิดการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและ

สังคมปัจจุบัน แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) นโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2563-2570 และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ที่คุรุสภากำหนด โดยเน้นการสร้างความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรมศิลป์ และการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกที่ทันสมัย เพื่อให้บัณฑิตมีคุณสมบัติในการเป็นครูนวัตกรรม มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู สามารถบูรณาการความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของตนเองในการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ วิชาชีพ และการพัฒนาท้องถิ่น สามารถพัฒนาความรู้ในระดับกว้างและลึกขึ้น มีศักยภาพในการเชื่อมโยงความรู้ แนวคิดทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์สาขาต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการศึกษาทั้งด้านการจัดการเรียนรู้ การแก้ปัญหา การพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของสาขาวิชา

หลักสูตรฯ จะต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณแห่งชาติดระดับปริญญาตรี และกรอบมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเอกทางวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาเนื้อหาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชา มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาได้เรียนตามความเหมาะสม

2) ทบทวนคำอธิบายรายวิชาที่มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต และมีเนื้อหาที่ครอบคลุมกว้างขวางครบถ้วนในสิ่งที่ควรเรียน มีความลึกในวิชาเอกหรือที่เป็นจุดเน้น มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างวิชา มีการสังเคราะห์การเรียนรู้ สร้างนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา และมีเนื้อหาที่กำหนดในรายวิชาที่ไม่มีความซ้ำซ้อน กลุ่มรายวิชามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เหมาะสมกับระดับการศึกษา

3) กำกับให้อาจารย์ผู้สอนจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหาที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน

4) พิจารณาการเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอด และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

5) สร้างรายวิชาเลือกที่หลากหลายในศาสตร์วิชาเอก สนองความต้องการของนักศึกษา มีความทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน

5.3 การกำกับติดตาม/ประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามขั้นตอนของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีหน้าที่กำกับการดำเนินงานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติตลอดเวลาที่จัดการศึกษา

2) แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3) ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตรตามตัวบ่งชี้

และเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยทุกปีการศึกษา เพื่อวัดคุณภาพของการดำเนินการหลักสูตรว่าเป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเพียงใด

4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอน มีการประชุมทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร เพื่อปรับปรุง/พัฒนากระบวนการ

5.4 การกำหนดระบบและกลไกการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

5.4.1 กำหนดผู้สอน

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาแผนการเรียนของนักศึกษา ตามรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) และจัดทำแผนการเรียนเสนอต่อกองบริการการศึกษาเพื่อจัดทำตารางสอน

2) อาจารย์หลักสูตรพิจารณาผู้สอน โดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- มีความรู้ความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน พิจารณาจากสาขาวิชาตามวุฒิการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน และผลงานวิชาการของผู้สอน

- หลักสูตรกำหนดผู้สอนให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากผู้สอนที่มีความชำนาญหลากหลาย เพื่อให้มีโอกาสการพัฒนามุมมองหรือความคิดจากผู้สอนหลากหลายความรู้และประสบการณ์

3) หลักสูตรส่งรายชื่อผู้สอนในแต่ละรายวิชาผ่านการเห็นชอบของคณะส่งไปยังกองบริการการศึกษา

5.4.2 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน

1) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนได้ใช้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้กำหนดไว้ในเอกสารรายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เป็นแนวทางการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

2) ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอน ให้ความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยกำหนดให้คณาจารย์ได้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ตามแนวทางในคู่มือการประกันคุณภาพที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3) ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอน นำการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนและส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดสรรทรัพยากรสนับสนุนการดำเนินการ

4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำกับมาตรฐานการทำแผนการเรียนรู้ (มคอ. 3 หรือ มคอ. 4) ของอาจารย์ให้ทันสมัยในด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การวัดและประเมินผลเหมาะสม ผ่านการประชุมวิพากษ์และร่วมตรวจทาน

5) ให้อาจารย์ทุกคนมีการทำแผนการเรียนรู้ (มคอ. 3 หรือ มคอ. 4) ทุกรายวิชา และมีการกำกับให้ดำเนินการสอนตามแผนการเรียนรู้

5.5 การกำหนดระบบและกลไกการประเมินผู้เรียน

5.5.1 กำหนดเกณฑ์การประเมิน

1) นำผลการเรียนรู้ที่ระบุในเอกสารรายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเอกสาร มคอ. 3 โดยให้ผู้สอนจัดส่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรก่อนเปิดภาคเรียนอย่างน้อย 7 วัน

2) ในการกำหนดสัดส่วนคะแนนในแต่ละรายวิชาให้เป็นสิทธิของอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าเหมาะสม ตามกรอบผลการเรียนรู้ที่ระบุใน มคอ. 2 โดยต้องนำเสนอให้กรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณา

3) ให้ผู้สอนได้เผยแพร่รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) โดยทำสำเนา หรือ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาในสัปดาห์แรกที่เข้าสอน เพื่อให้ นักศึกษารับทราบแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียน

5.5.2 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้นักศึกษา

1) ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนประชุมเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการประเมินคุณภาพ เช่น การจัดทำข้อสอบร่วมกันในรายวิชาเดียวกัน ข้อสอบที่สามารถวัดความรู้และทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของวิชานั้น

2) กำกับให้อาจารย์ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้การประเมินตามสภาพจริง (เครื่องมือประเมินมีความหลากหลาย เช่น ข้อสอบปรนัย อัตนัย การบ้าน รายงานที่มอบหมาย การสอบปากเปล่า การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การวัดทักษะการปฏิบัติงาน ฯลฯ)

3) อาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียนรู้แก่นักศึกษา (feedback) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถแก้ไขจุดอ่อน หรือเสริมจุดแข็งของตนได้หรือมีส่วนร่วมในการปรับปรุงแก้ไข

4) อาจารย์ผู้สอนนำแนวทางปรับปรุงแก้ไขมาปฏิบัติ

5.5.3 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอน และประเมินหลักสูตร

1) อาจารย์ผู้สอนทำการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐาน 6 ด้านในรายวิชาหลังสิ้นสุดการเรียนการสอน และจัดทำ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาโดยพิจารณาประเด็นการประเมินตามที่ได้กำหนดไว้ใน มคอ. 3 และ มคอ. 4

2) อาจารย์ผู้สอนรายงาน มคอ. 5 และ มคอ. 6 ต่อกรรมการบริหารหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด

3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำ มคอ.5 และ มคอ.6 ของทุกรายวิชาที่นักศึกษาเรียนมาเข้าที่ประชุมเพื่อพิจารณาผลการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิ นำผลการดำเนินงานมาจัดทำ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา

4) กรรมการบริหารหลักสูตรนำส่งมหาวิทยาลัย

5.5.4 ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

1) นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

2) นักศึกษาประเมินตนเองตามประเด็นของผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

3) อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการ

ประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหาและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. 5/มคอ. 6

4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงาน และจัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา เมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. 7 เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5) มีการทวนสอบแผนการสอนและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับการพิจารณาแต่งตั้งจากคณะหรือมหาวิทยาลัย

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ได้รับเงินงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้จากมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง มีการบริหารงบประมาณโดยจัดประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งด้านพัฒนานักศึกษา ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม งบประมาณสำหรับการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับรายวิชา และงบประมาณสำหรับการพัฒนาตนเองของคณาจารย์ รวมทั้งส่งเสริมให้มีการแสวงหารายได้สมทบด้วยการจัดบริการวิชาการหรืองานวิจัย

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การเรียนการสอน ปฏิบัติการ และทำวิจัย ใช้สถานที่ของคณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และคณะครุศาสตร์ โดยหลักสูตรมีความพร้อมด้านสถานที่ ดังนี้

ลำดับ	ประเภท	จำนวน (ห้อง)
1	ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการวิชาเอก	18
2	ห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค	2
3	ห้องเรียนอัจฉริยะ	3
4	ห้องเก็บอุปกรณ์และเตรียมปฏิบัติการ	5
5	ห้องคอมพิวเตอร์คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	3
6	ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	2

หลักสูตรมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วยนับ
1	คอมพิวเตอร์	12	-	เครื่อง
2	เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์	8	-	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วยนับ
3	เครื่องฉายภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์	2	2	เครื่อง
4	กล้องดิจิทัล	1	2	เครื่อง
5	กระดานอัจฉริยะ	-	2	เครื่อง
6	ชุดปฏิบัติการสอน Micro Teaching	-	2	เครื่อง
7	ตู้ชีวนิรภัย class II	-	1	เครื่อง
8	หม้อนิ่งแรงดันไอน้ำ	-	2	เครื่อง
9	ตู้เย็น	-	5	เครื่อง
10	ตู้แช่แข็ง	-	4	เครื่อง
11	เครื่องชั่งดิจิตอล; 0.01 g	-	2	เครื่อง
12	เครื่องชั่งดิจิตอล; 0.0001 g	-	1	เครื่อง
13	กล้องส่องทางไกล	-	9	เครื่อง
14	เครื่องหมุนเหวี่ยง	-	4	เครื่อง
15	ตู้ดูดความชื้น	-	1	เครื่อง
16	เครื่องวัดออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	-	1	เครื่อง
17	เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง	-	1	เครื่อง
18	เครื่องถ่ายภาพและวิเคราะห์ภาพเจล	-	1	เครื่อง
19	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	-	6	เครื่อง
20	เตาให้ความร้อน	-	10	เครื่อง
21	ตู้บ่ม	-	2	เครื่อง
22	ไมโครปิเปต	-	3	เครื่อง
23	กล้องจุลทรรศน์แบบสองตา	-	50	เครื่อง
24	กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ	-	10	เครื่อง
25	ตู้อบลมร้อน	-	5	เครื่อง
26	ไมโครเวฟ	-	1	เครื่อง
27	เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม	-	1	เครื่อง
28	เครื่องวัดค่า pH	-	10	เครื่อง
29	ถุงเก็บแพลงก์ตอน	-	1	เครื่อง
30	เครื่องวัดความหวาน	-	5	เครื่อง
31	ตู้อบเชื้อแบบเขย่า	-	1	เครื่อง
32	สเปกโตรโฟโตมิเตอร์	-	10	เครื่อง
33	ตู้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	-	4	เครื่อง
34	เครื่องเขย่าสาร	-	1	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วยนับ
35	เครื่องมือวัดค่าความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิในดิน	-	1	เครื่อง
36	เครื่องมือวัดคุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์	-	1	เครื่อง
37	เครื่องวัดความชื้นพื้นผนัง และคอนกรีต	-	5	เครื่อง
38	เครื่องวัดความชื้นวัสดุพาง แกลบ ชี้เลื่อย	-	5	เครื่อง
39	เครื่องวัดความชื้น	-	1	เครื่อง
40	เครื่องวัดความแน่นเนื้อผลไม้	-	1	เครื่อง
41	เครื่องปั่นตกตะกอน	-	3	เครื่อง
42	เครื่องมัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	-	4	เครื่อง
43	ชุดการสั้นพ้องของเสียง	-	4	เครื่อง
44	เครื่องวัดระดับเสียง	-	4	เครื่อง
45	ชุดกำเนิดแสงสำหรับสเปกตรัม	-	8	ชุด
46	กล่องความต้านทาน 8 ค่า	-	8	อัน
47	หม้อโวลท์ต่ำ 2 ระบบ AC/DC	-	8	ตัว
48	ชุดสาธิตพลังงานยืดหยุ่น	-	8	ชุด
49	ชุดกระดานทดลองพลังงานศักย์ยืดหยุ่น	-	8	ชุด
50	ชุดสมดุลของแรง	-	8	ชุด
51	กฎของชาร์ลแบบสาธิต	-	8	ชุด
52	กฎของบอยล์แบบสาธิต	-	8	ชุด
53	ชุดสาธิตการเกิดคลื่น	-	1	ชุด
54	ชุดหักเหแสงผ่านเลนส์	-	1	ชุด
55	แรงสู่ศูนย์กลาง	-	1	ชุด
56	พลังแสงจากห้องเงา	-	1	ชุด
57	ตารางธาตุอิเล็กทรอนิกส์	-	1	ชุด
58	แบบจำลองโมเลกุล	-	1	ชุด
59	สเปกตรัม	-	1	ชุด
60	โครมาโทกราฟี	-	5	ชุด
61	อิเล็กทรอนิกส์	-	4	เครื่อง
62	ชุดสกัดสาร	-	1	เครื่อง
63	เตาเผา; 1,100 °C	-	1	เครื่อง
64	เครื่องวิเคราะห์โปรตีนและไนโตรเจน	-	1	เครื่อง
65	เครื่องกลั่นระเหยสารแบบหมุน	-	9	เครื่อง
66	เครื่องทำน้ำกลั่น	-	1	เครื่อง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	บริหารจัดการ งานสำนักงาน	บริหารจัดการด้าน การเรียนการสอน	หน่วยนับ
67	เครื่องทำน้ำแข็งอัตโนมัติ	-	2	เครื่อง
68	ตู้ดูดควันเคลื่อนที่	-	1	เครื่อง
69	ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการมาตรวิทยามิติ	-	1	ชุด
70	ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการมาตรวิทยาไฟฟ้าและ อุณหภูมิ	-	1	ชุด
71	ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการมาตรวิทยามวล	-	1	ชุด
72	ชุดครุภัณฑ์เครื่องมือทดสอบวัสดุ	-	1	ชุด
73	ชุดฝึกปฏิบัติการลำเลียงและจัดเก็บชิ้นงาน อัตโนมัติในอุตสาหกรรม	-	1	ชุด
74	เครื่องพิมพ์ขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ	-	5	เครื่อง
75	เครื่องกลึงพร้อมอุปกรณ์ชิ้นศูนย์เหนือแท่น 125 มม.	-	2	เครื่อง
76	เครื่องเชื่อม TIG ใช้ในการเรียนการสอน	-	1	เครื่อง

หลักสูตรมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีแหล่งสนับสนุนคือ ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศให้บริการเพื่อการสืบค้นข้อมูล นอกจากนี้ยังมีหนังสือและตำราเฉพาะทางอยู่ที่สาขาวิชาเอก

ที่	สื่อการเรียนรู้		ประเภท		
	ประเภท	หมวด	ไทย	อังกฤษ	รวม
1	หนังสือ (เล่ม)	วิทยาศาสตร์	490	180	670
2	วารสาร (เล่ม)	วิทยาศาสตร์	137	-	137
3	ฐานข้อมูลออนไลน์	วิทยาศาสตร์	8	4	12

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของหลักสูตร ได้แก่ เครื่องมือ อุปกรณ์ ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ซึ่งหลักสูตรมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ และได้จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนเพิ่มเติมเพื่อทดแทนและทันสมัย โดยมีวิธีดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนดังนี้

6.2.1 กรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการประชุมเพื่อสำรวจ รวบรวม วิเคราะห์ปัญหาจำนวน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และพิจารณาการเสนอขอต่อคณะเพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.2.2 กรรมการบริหารหลักสูตรเสนอขอจัดซื้อจัดจ้างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยได้จัดซื้อ

วัสดุ สารเคมี สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนต่าง ๆ ทุกภาคการศึกษา หรือครุภัณฑ์ในบางปีการศึกษา ตามที่ได้รับอนุมัติ โดยใช้งบดำเนินการของสาขาวิชาและคณะวิทยาศาสตร์หรือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

6.2.3 กรรมการบริหารหลักสูตรและคณะวิทยาศาสตร์จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ความพร้อมด้านการให้บริการเช่น ห้องเรียนพร้อมห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียนการสอน และอื่น ๆ รวมทั้งการบำรุงรักษาส่งเสริมสนับสนุนต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

6.2.4 กรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์มีการประเมินผลการดำเนินการใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ

6.2.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีการประชุมเพื่อทบทวนระบบกลไก/กระบวนการเพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนทุกปีการศึกษา

6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรโดยการจัดทำแบบสอบถามสำรวจความต้องการจากนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน และจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน โดยจัดเตรียมให้ทรัพยากรมีความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตร

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : 13 ข้อ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ	x	x	x	x	x
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนเปิดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x
(13) นักศึกษาทุกคน พัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้ อย่างน้อย 1 ผลงาน				x	x
(14) นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ และนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของผู้เข้าสอบ ต้องผ่านเกณฑ์การทดสอบทักษะภาษาอังกฤษ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด				x	x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนเขียนรายละเอียดของรายวิชาที่สอนตามแบบฟอร์ม มคอ.3 และ มคอ.4 แล้วนำมาเข้าที่ประชุมหลักสูตรเพื่อร่วมกันประเมินกลยุทธ์การสอน และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาตามแบบฟอร์ม มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อการปรับปรุงการสอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา โดยอาศัยข้อมูลจากแบบประเมินอาจารย์โดยนักศึกษา หรือการสอบถาม และประเมินจากการเรียนรู้ เช่น พฤติกรรม การทำกิจกรรม และผลการสอบของนักศึกษาประกอบการจัดทำ และมีการประชุมสาขาวิชาเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ หรือข้อเสนอแนะระหว่างคณาจารย์เพื่อปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ในภาคการศึกษาต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนของอาจารย์แต่ละรายวิชาโดยนักศึกษา ด้านวิธีการสอน สื่อ การวัดและประเมินผล และด้านอื่น ๆ โดยคณะหรือมหาวิทยาลัย แล้วส่งผลการประเมินคืนไปยังหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนแต่ละคน วิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา รวมทั้งประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนเองและเพื่อนร่วมงาน เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนกลับในการปรับปรุงการสอนของรายวิชาที่รับผิดชอบในภาคการศึกษาถัดไป

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินหลักสูตรด้วยแบบสอบถามโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่/ผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิประเมินจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร โดยมีกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรและกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบในการให้ข้อมูลและติดตามการประเมิน/แก้ไขปรับปรุงหลักสูตร วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินผลคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยอาจารย์ประจำหลักสูตร คณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับสาขาวิชา และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

คณะกรรมการปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร รวบรวมข้อเสนอแนะและข้อมูลจากการประเมินโดยนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร กำหนดแผนกลยุทธ์ในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่มีรูปแบบและสาระเป็นไปตามผลที่ได้จากการประเมิน

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๔

โดยเป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) และ(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ
พ.ศ. ๒๕๔๗ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางในคราวประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ เมื่อวันที่
๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๖๔.”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับผู้เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้
ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีในมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

“คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารสาขาวิชา ในมหาวิทยาลัย
ราชภัฏลำปาง

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและ
แนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษา ตลอดจนถึงดูแลความประพฤติของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้สอนรายวิชาในหลักสูตร

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ หรือ ศาสตราจารย์ ในสังกัดของมหาวิทยาลัย

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

“นักศึกษาภาคปกติ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาเต็มเวลาในวันทำการปกติของ มหาวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงนักศึกษาโครงการอื่นที่ศึกษาในวันทำการปกติทั้งในและนอกเวลาราชการที่มีระยะเวลาศึกษาตามหลักสูตรเทียบได้กับเวลาของนักศึกษาภาคปกติ

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ และให้หมายความรวมถึง นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน โครงการอื่น ๆ ที่ใช้หลักสูตรมหาวิทยาลัยที่ไม่ใช่ภาคปกติ

“นักศึกษาต่างชาติ” หมายความว่า นักศึกษาผู้ซึ่งไม่ได้ถือสัญชาติไทย มาศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

“สาขาวิชา” หมายความว่า สาขาวิชาที่เปิดสอนหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

“หน่วยกิต” หมายความว่า มาตรฐานที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับแต่ละรายวิชา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑ ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิตใช้ระบบทวิภาค ที่จัดการศึกษาทั้งในและนอกเวลาราชการ โดย ๑ ปีการศึกษา แบ่ง ออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อย กว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจะเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตตามสัดส่วนเทียบเคียงกับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๗ การคิดจำนวนหน่วยกิตกำหนดไว้ดังนี้

(ก) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ข) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงและศึกษาด้วยตนเองไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ค) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาภาคปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(ง) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๘ การจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือแบบผสมผสานดังนี้

(ก) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรและระยะเวลาการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(ข) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(ค) การศึกษาแบบผสมผสานทั้ง ๒ รูปแบบ คือการศึกษาในระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยโดยให้เป็นไปตามประกาศหรือหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(ง) การศึกษารูปแบบอื่น มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในระบบอื่น ๆ เช่น ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล ซึ่งต้องระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบในหลักสูตรนั้นให้ชัดเจน มีการกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค โดยรูปแบบ หลักเกณฑ์ ให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

หมวด ๒

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๙ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา กำหนดไว้ดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ค) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

(ง) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการศึกษาแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการศึกษแบบไม่เต็มเวลา

หมวด ๓

การรับเข้าเป็นนักศึกษา สถาปนิกศึกษาและการขอคืนสถาปนิกศึกษา

ข้อ ๑๐ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเป็นนักศึกษา

(ก) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี หรือ สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(ข) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(ค) ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ง) มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๑ การรับสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

การรับสมัครและการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๒ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(ก) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสภาพเป็นนักศึกษาก็ต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียน เป็นนักศึกษาแล้ว

(ข) ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาในหลักสูตรใด และระบบใดต้องขึ้นทะเบียนเป็นนัก ศึกษาในหลักสูตรนั้นและระบบนั้น ยกเว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากอธิการบดีให้สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนัก ศึกษาในหลักสูตรอื่น ๆ

(ค) การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องส่งหลักฐานตามที่ มหาวิทยาลัยกำหนดต่อนายทะเบียนมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ ประเภทนักศึกษาและการเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(ก) นักศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท

(๑) นักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษ

(ข) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและมีความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษา จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระ ค่าธรรมเนียมการศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ โดยให้นับระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่การเป็นนักศึกษาภาคปกติ

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะขอเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

ข้อ ๑๔ การขอย้ายหลักสูตรหรือการย้ายแขนงหรือวิชาเอก ภายในหลักสูตรเดียวกัน

(ก) นักศึกษาอาจขอย้ายหลักสูตรที่ศึกษาอยู่ โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หลักเกณฑ์และวิธีการขอย้ายหลักสูตร ให้จัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

(ข) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้อ้ายหลักสูตร จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) นักศึกษาที่ขอย้ายหลักสูตรได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม

(ง) ในกรณีที่เป็นการย้ายแขนงหรือวิชาเอก นักศึกษาอาจขอย้ายแขนงหรือวิชาเอก โดยความเห็นชอบของประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๑๕ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(ก) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

การรับโอนจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารสาขาวิชาและคณบดีคณะที่ขอเข้าศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(ข) คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

(๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๑๐

(๒) ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

(๓) ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(ค) นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนผลการเรียน ต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้น พร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๖ การเทียบโอนผลการเรียน การยกเว้นการเรียนรายวิชา และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การพ้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาต้องพ้นสภาพในกรณีต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร หรือ

(ข) ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออก หรือ

(ค) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีต่อไปนี้

(๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา หรือ

(๒) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ ภาคการศึกษาแล้วไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาต่างๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา หรือ

(๓) ขาดคุณสมบัติหรือคุณสมบัติตามข้อ ๑๐ ใดๆ อย่างใด อย่างหนึ่ง หรือ

(๔) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๔ ๖ ๘ ๑๐ ๑๒ หรือ

(๕) ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกเว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท หรือ

(๖) กระทำการทุจริตหรือมีความประพฤติอันเป็น ความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพเป็นนักศึกษาด้วยเหตุสุดวิสัยหรือเหตุจำเป็นอื่น ๆ โดยไม่ได้กระทำผิดทางวินัย และไม่ได้พ้นสภาพโดยมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๗ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวด ๔

การลงทะเบียนเรียนและการเรียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียน

(ก) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามวิธีการลงทะเบียนเรียน วัน เวลา และสถานที่ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดมิฉะนั้นจะ ต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัยพร้อมทั้งยื่นหลักฐานการลงทะเบียนต่อมหาวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนด

(ค) เมื่อผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นเป็นจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

(ง) นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนภายในกำหนดเวลาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากอธิการบดี

(จ) จำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคการศึกษา

(๑) นักศึกษาภาคปกติต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) นักศึกษาภาคพิเศษต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อนไม่ต่ำกว่า ๕ หน่วยกิต และไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนตามแผนที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่ง นักศึกษาภาคปกติและนักศึกษาภาคพิเศษอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากอธิการบดีเพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ได้

(๔) นักศึกษาที่จะจบหลักสูตรและเหลือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน (๑) และ (๒) ให้ลงทะเบียนเรียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

(๕) ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็น อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติหรือนักศึกษาภาคพิเศษไปลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่จัดไว้สำหรับนักศึกษาต่างภาคได้ โดยจะต้องชำระค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (prerequisite)

(ก) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน จะกระทำได้เมื่อนักศึกษาสอบได้วิชาบังคับ ก่อนมาแล้ว มิฉะนั้นให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ การผ่อนผันไม่ให้ เป็นโมฆะจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีก่อนการลงทะเบียนเรียน และจะต้องเป็นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย ของหลักสูตรที่จะจบการศึกษาในปีการศึกษานั้น

(ข) นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อนที่เคยสอบตก (ได้ระดับ คะแนน F) มาแล้วโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะ ไม่ว่าผลการเรียนของวิชาบังคับก่อนจะสอบได้หรือสอบตก แต่จะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชา บังคับก่อนมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษานั้นตามปกติ

(ค) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับก่อน หากนักศึกษาขอลอนหรือ ยกเลิกวิชาบังคับก่อนจะต้องขอลอนหรือยกเลิกรายวิชาต่อเนื่องในคราวเดียวกันด้วย หากไม่ขอลอนหรือ ยกเลิกวิชาต่อเนื่อง จะถือว่าลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องนั้นเป็นโมฆะ เว้นแต่ได้รับการผ่อนผันจากคณบดี โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(ก) การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตรจะไม่บังคับให้นักศึกษาสอบและไม่มีผลการเรียนแจ้ง

(ข) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้น โดยต้องชำระค่าหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนและให้นักศึกษาระบุในบัตรลงทะเบียนว่าเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

(ค) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้หน่วยงานที่รับผิดชอบลงในระเบียบในช่องผลการเรียนรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นเท่านั้น

(ง) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ และต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับนักศึกษาภาคพิเศษ

ข้อ ๒๒ การขอลอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชาเรียน

(ก) การขอลอน ขอเพิ่ม และขอยกเลิกรายวิชาเรียนจะต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดีโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา

(ข) การขอลอนหรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน

(ค) การขอยกเลิกรายวิชาใด ต้องกระทำภายในสัปดาห์สุดท้ายของภาคการศึกษาปกติหรือภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๒๓ การขอลอนหรือขอเพิ่มค่าหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาของนักศึกษาที่ขอลอนหรือขอเพิ่มรายวิชา ภายในเวลาที่กำหนดมีสิทธิขอลอนคืนหรือขอเพิ่มค่าหมาจ่ายค่าบำรุงการศึกษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

(ก) นักศึกษาที่ลาพักการเรียน หรือถูกสั่งให้พักการเรียนตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพนักศึกษา

(ข) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๘ สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๔ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้จะต้องดำเนินการรักษาสภาพภายในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๕ การลาพักการเรียน

นักศึกษาอาจยื่นขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร
สนับสนุน

(ค) เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษา
นั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ

(ง) เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ ถ้าได้เรียนในมหาวิทยาลัย
แล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(จ) การลาพักการเรียน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อกองบริการการศึกษาภายในสัปดาห์ที่ ๔ ของ
ภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนและให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์
ที่ปรึกษา

(ฉ) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ใน
ระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๖ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ต้องยื่นคำร้องต่ออธิการบดี
ให้เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ การลาออกจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออกได้

หมวด ๕

การวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๘ การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(ก) มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียน ภาคการศึกษาละ
ไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

(ข) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการให้ระดับคะแนน และค่าระดับคะแนนในการประเมินผลในรายวิชาที่มี
การประเมินผลเป็นระบบการให้ระดับคะแนน ให้แบ่งระดับคะแนน และค่าระดับคะแนน เป็น ๘ ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐

D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐

(ค) ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการประเมินผลในรายวิชาใด โดยไม่มีค่าระดับคะแนนหรือได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา หรือการเทียบโอนประสบการณ์ หรือนักศึกษาได้ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยก่อนการลงทะเบียนรายวิชาใดให้มีการประเมินผลโดยไม่มีค่าระดับคะแนน ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยตัวอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)
U	ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)

(ง) ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ประเมินผลหรือไม่มีการประเมินผล หรือลงทะเบียนเรียนซ้ำการรายงานผลการศึกษารายวิชานั้น อาจแสดงด้วยอักษร ดังนี้

อักษร	ความหมาย
I	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Au	ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟัง โดยไม่มีการประเมินผล (Audit)
W	ยกเลิกรายวิชา (Withdraw)

(จ) การให้ I ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่สามารถเข้าสอบได้เนื่องจากมีเหตุสุดวิสัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำวิชา

(๒) อาจารย์ประจำวิชาเห็นสมควรให้รอผลของการศึกษา เพราะนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบของการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

(ฉ) ถ้านักศึกษาได้อักษร I ในรายวิชาใด นักศึกษาต้องดำเนินการขอประเมินผลเพื่อเปลี่ยนอักษร I ให้เป็นระดับคะแนนหรืออักษร S หรือ U ก่อนสิ้นภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ดำเนินการแก้อักษร I ภายในเวลาที่กำหนด ให้นายทะเบียนแจ้งให้อาจารย์ประจำวิชา ส่งผลการเรียนเพื่อเปลี่ยนผลการเรียน I ภายในระยะเวลาที่นายทะเบียนกำหนด หากพ้นกำหนด ให้นายทะเบียนปรับผลการเรียน I เป็น F

เมื่อเปลี่ยนระดับคะแนนในภาคการศึกษาถัดไปแล้วให้นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับอักษร I ด้วย

(ช) การให้ W ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ยกเลิกวิชานั้น
- (๒) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน
- (๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) การให้ Au ในรายวิชาใดจะทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่รับหน่วยกิต และเข้าเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(ฅ) การนับหน่วยกิตสะสม ให้รับหน่วยกิตสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนนตาม ข้อ ๒๘ (ข) และรายวิชาที่ได้ค่าระดับคะแนน S แต่ไม่ใช่รายวิชาที่ต้องเรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ

(ฉ) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้นำเอาผลคูณจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกรายวิชา ที่ลงทะเบียนและมีค่าระดับคะแนนตามข้อ ๒๘ (ข) มารวมกันแล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าวผลของการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษ

(ค) การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารสาขาวิชา คณบดี และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๒) รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนน C หรือสูงกว่า จะลงทะเบียนเรียนซ้ำอีกไม่ได้

(๓) รายวิชาบังคับที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชานั้น

กรณีในรายวิชาเลือกได้ระดับคะแนน F นักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นตามโครงสร้างหลักสูตรเรียนแทนได้

(ง) การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมโดยให้มีการคำนวณทุกภาคการศึกษาและไม่นำรายวิชาที่ได้รับอักษร I มาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนครั้งที่ได้รับผลการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับคะแนนสะสม

(จ) หลักเกณฑ์ วิธีการวัดผลและประเมินผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๙ การทุจริตการสอบ

นักศึกษาที่ทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ก็ตามเกี่ยวกับการสอบ จะได้รับการลงโทษตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๐ ค่าธรรมเนียมการศึกษา

(ก) ค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ข) การลดหย่อนหรือยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

หมวด ๖

การสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญา

ข้อ ๓๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

(ก) มีความประพฤติดี

(ข) สอบได้ในรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ค) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(ง) ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตรดังนี้

(๑) ไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

(๒) ไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี

(๓) ไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี

(๔) ไม่น้อยกว่า ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี ๖ ปี

ในกรณีเป็นนักศึกษาเทียบโอน ต้องมีการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา
ปกติ

(จ) ผ่านกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ฉ) สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(ช) มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่หลักสูตรและสภาวิชาชีพในแต่ละสาขาวิชากำหนด

ข้อ ๓๒ การขอสำเร็จการศึกษาและการขอรับปริญญาให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อนายทะเบียนภายใน
๒ เดือนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษานั้น

ข้อ ๓๓ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ได้ยื่นความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเพื่อ
เสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้ปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม ดังนี้

(ก) ปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิต ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(ข) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร
และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ไม่เคยสอบได้
D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

(ค) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑

นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และตามระยะเวลาที่กำหนดในแผนการเรียน ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคย สอบได้ D+ หรือ D หรือ F หรือ U ในรายวิชาใด

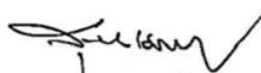
การให้ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมสำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จะต้องคิดผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่ประกอบด้วย

ข้อ ๓๔ ให้มหาวิทยาลัยตั้งกรรมการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรอง ความถูกต้องของผลการศึกษสำหรับผู้ที่อยู่ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๓๕ ผู้ที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้นำข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการ การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้วแต่กรณี มาใช้บังคับจนกว่าผู้ซึ่งจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔



(นายสุชาติ เมืองแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๒๒๖/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีสาขาวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป และสาขาวิชาคณิตศาสตร์ จะได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของคุรุสภาซึ่งเป็นผู้ออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตามประกาศคุรุสภา เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๔๗

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งคณะทำงานในโครงการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการปรับปรุงหลักสูตร ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
รองคณบดี	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศักดิ์ ศรีสวการย์	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะฯ	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่ ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร ๔ ปี) โดยประสานงานกับผู้ทรงคุณวุฒิในการวิพากษ์หลักสูตร ปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตร และจัดทำเอกสารหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๒.๑. สาขาวิชาชีววิทยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศาสตรา	ลาดปะละ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์สุรกันต์	พยัคฆบุตร	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรอนันต์	บุญก่อน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	กรรมการ
อาจารย์นงลักษณ์	สายเทพ	กรรมการ
อาจารย์อังคณา	เชื้อเจ็ดตน	กรรมการ
รองศาสตราจารย์วรัศนีกุลญา	ธราธิมา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยขอนแก่น		
นายขุนหาญ	นิตดา	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รองผู้อำนวยการโรงเรียนส่วนบุญโญปถัมภ์ จังหวัดลำพูน		
อาจารย์ชัตนารี	มีสุขโช	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวกรรณิการ์	พิมพ์สิงห์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒.๒. สาขาวิชาฟิสิกส์

อาจารย์พิภพ	นราแก้ว	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถิรนนท์	สอนแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ดลฤดี	สุขใจ	กรรมการ
อาจารย์พิบูลย์	ชยโอวีสกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระ	พันธ์อินทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญยากร	ช่วยทุกข์เพื่อน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิงหา	ประสิทธิ์พงศ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยทักษิณ		
รองศาสตราจารย์นพพร	แหยมแสง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยรามคำแหง		
ว่าที่ร้อยตรีเฉลิมศักดิ์	นนทมาลย์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองมายวิทยา จังหวัดลำปาง		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปัทมา	อภิชัย	กรรมการและเลขานุการ
นายอนุชา	ปาลี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒.๓. สาขาวิชาเคมี

อาจารย์สุชี	สุชาติ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรบุษ	คฤหานนท์	กรรมการ
อาจารย์ณรงค์	คชภักดี	กรรมการ
อาจารย์ธีราภรณ์	พรหมอนันต์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิวัฒน์	ธีรภูมิภักดิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชญาดา	กลั่นจันทร์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร		
นายวิโรจ	หลักมัน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้อำนวยการโรงเรียนถิ่นวิทยา		
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนฉวี	สมบัติศิริ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๔. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

อาจารย์ไพบูลย์	หม่อมมาศ	ประธานกรรมการ
อาจารย์เยาวเรศ	ชูศิริ	กรรมการ
อาจารย์จตุทิพย์	กำยะ	กรรมการ
อาจารย์สมศักดิ์	กำทอง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไตรรงค์	เปลี่ยนแสง	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร		
อาจารย์วัชรศักดิ์	มาเกิด	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์		

๒.๔. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (ต่อ)

ดร.สุดาภรณ์	สิบสุติน	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาลำปาง-ลำพูน ๓๕		
อาจารย์ดวงจันทร์	แก้วกวางพาน	กรรมการและเลขานุการ

๒.๕. สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์คมคาย	พันธ์เพ็ญ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์วันทนา	สุวรรณอัคร์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์สมเกียรติ	ชัยพรเจริญศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชณี	คะระวาด	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญลักษณ์	งามขำ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศราวุธ	สุวรรณอัคร์	กรรมการ
อาจารย์ชนิภา	เสนาวงศ์ษา	กรรมการ
อาจารย์นิภา	จันทร์อ่อน	กรรมการ
อาจารย์มนัสชนก	คนเฉลิยว	กรรมการ
อาจารย์พิรุชญาณ์	กิ่งกำ	กรรมการ
ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		
รองศาสตราจารย์ไมตรี	อินทร์ประสิทธิ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยขอนแก่น		
รองศาสตราจารย์นรินทร์	เพชรโรจน์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
มหาวิทยาลัยนเรศวร		
อาจารย์พิมพ์ผกา	อินทระส	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทรารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คณะกรรมการอธิการบดี
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ครั้งที่ ๐๗๑
วันที่ 26 มิ.ย. 2564

คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
ที่ ๑๒๓๓ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๖๕
ระดับปริญญาตรี (ค.บ. ๔ ปี) สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒ ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒ และสอดคล้องเป็นไปตามแนวทางเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจความในมาตราที่ ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงแต่งตั้งบุคคลเป็นคณะกรรมการ ดังนี้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผกา	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราคม	วงศ์ชัย	กรรมการ
๓. นายวิระชัย	สว่างทุกซ์	กรรมการ
๔. นายประสงค์	หน่อแก้ว	กรรมการ
๕. นายไชยวัฒน์	อุดมธาดา	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการดำเนินงาน

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริมา	เอมวงษ์	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มัตติกา	บุญมา	กรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวรรกฤต	โอฬารธนพร	กรรมการ
๔. นายปัญญา	พลรักษ์	กรรมการ
๕. รองศาสตราจารย์อนิรุจน์	มะโนธรรม	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. ๒๕๖๕ มีหน้าที่ดังนี้

๑. พิจารณา กลั่นกรอง และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้มีความถูกต้อง ความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการด้านวิชาการและวิชาชีพของสังคม
๒. พิจารณา กลั่นกรองจัดทำเอกสารหลักสูตรให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและมาตรฐานสภาวิชาชีพที่กำหนด
๓. ดำเนินการนำเสนอหลักสูตรปรับปรุงตามแนวปฏิบัติในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๑๑๗๔/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (พ.ศ. ๒๕๖๖)
ระดับปริญญาตรี (ค.บ.๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์ มีสาขาวิชาที่รับผิดชอบในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) หลักสูตร ๔ ปี ได้แก่ สาขาวิชาชีววิทยา สาขาวิชาฟิสิกส์ สาขาวิชาเคมี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิชาคณิตศาสตร์ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๖ วิชาเอกให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาแห่งชาติและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ.๒๕๖๒ และสอดคล้องเป็นไปตามแนวทางเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. คณะกรรมการอำนวยการ ทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม สนับสนุน อำนวยความสะดวกในการปรับปรุงหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ประกอบด้วย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์	ประธานกรรมการ
รองคณบดี	กรรมการ
ผู้ช่วยคณบดี	กรรมการ
ประธานสาขาวิชาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตทุกท่าน	กรรมการ
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการคณะฯ	กรรมการและเลขานุการ

๒. คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ทำหน้าที่ พิจารณา ถิ่นกรอง ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อกำหนดให้มีคุณภาพ กำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตร พัฒนาคำอธิบายรายวิชาของแต่ละวิชาเอก ร่างหลักสูตร ประสานกับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อวิพากษ์หลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) ประกอบด้วย

๒.๑. วิชาเอกชีววิทยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศาสตรา	ลาดปะละ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรอนันต์	บุญก่อน	กรรมการ
อาจารย์ชัชณารี	มีสุขโข	กรรมการและเลขานุการ

๒.๒. วิชาเอกฟิสิกส์

อาจารย์พิภพ	นราแก้ว	ประธานกรรมการ
อาจารย์ตลฤดี	สุขใจ	กรรมการ
อาจารย์พิบูลย์	ชยโอวีสกุล	กรรมการและเลขานุการ

๒.๓. วิชาเอกเคมี

อาจารย์สุชี	สุขดี	ประธานกรรมการ
อาจารย์ธีราภรณ์	พรหมอนันต์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พูนฉวี	สมบัติศิริ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๔. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

อาจารย์ไพบุลย์	หม่อมมาศ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	กรรมการ
อาจารย์จตุทิพย์	กำยะ	กรรมการและเลขานุการ

๒.๕. วิชาเอกคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ	ชัยพรเจริญศรี	ประธานกรรมการ
อาจารย์ชนิกา	เสนาวงศ์ษา	กรรมการ
อาจารย์มนัสชนก	คนเฉลิยว	กรรมการและเลขานุการ

๒.๖. วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริมา	เอมวงษ์	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์อนิรุจน์	มะโนธรรม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนวรรกฤต	โอฬารธนพร	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้
เกิดผลดีแก่ทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ภาคผนวก ค

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๒๓๙๗/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร ๔ ปี)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร ๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศศุภสภา เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๗ และให้เป็นตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตร ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|---|--|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง | คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| ๒. อาจารย์วัชรศักดิ์ มาเกิด | คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ |
| ๓. ดร.สุตาภรณ์ สืบสุติน | สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
ลำปาง-ลำพูน ๓๕ |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๒๓๕๓/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตร ๔ ปี)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตร ๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศศรศสภ เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๗ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (หลักสูตร ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|---|--|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร แหยมแสง | ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อินยกร ช่วยทุกข์เพื่อน | ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิงหา ประสิทธิ์พงศ์ | สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| ๔. ว่าที่ร้อยตรีเฉลิมศักดิ์ นนทมาลัย | ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองมายวิทยา
จังหวัดลำปาง |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ สมบุธธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๒๒๗๑/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศศรสภา เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๗ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตร ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|---|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ ธีรอุดมกุลรักษ์ | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาดา กลินจันทร์ | โปรแกรมวิชาเคมี
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร |
| ๓. คุณวิโรจ หล็กมัน | ผู้อำนวยการโรงเรียนเถินวิทยา
อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๐ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ที่ ๒๒๗๐ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตร ๔ ปี)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตร ๔ ปี) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อให้เป็นไปตามประกาศศรศภ เรื่อง การรับรองปริญญาและประกาศนียบัตรทางการศึกษาเพื่อการประกอบวิชาชีพ พ.ศ.๒๕๕๗ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตร ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | |
|--|---|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.วรศิริกัญญา ธารธิมา | สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| ๒. นายขุนหาญ นิตดา | รองผู้อำนวยการโรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์
จังหวัดลำพูน |

ทั้งนี้ ให้ผู้ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๑ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ ๑๗๗๗ / ๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (ค.บ. ๔ ปี) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ด้วยหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (ค.บ. ๔ ปี) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้กำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต เพื่อหลักสูตรมีความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๔ นั้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๓ (๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งบุคคลเป็นคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (ค.บ. ๔ ปี) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- นางสาวอุไรวรรณ คำภูแสน อาจารย์ประจำสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- นายพิเชษฐ์ เพชรสำแดง ผู้อำนวยการโรงเรียนทองทิพย์วิทยา
- นายปิยะ ตะวีชัย ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศึกษานารีอนุสรณ์ ๑

มีหน้าที่ให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทาง รวมถึงวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (ค.บ. ๔ ปี) ให้มีมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ และสอดคล้องกับมาตรฐานตามที่กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ และนวัตกรรมกำหนดไว้

ทั้งนี้ ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งทุกท่าน ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบและเอาใจใส่ เพื่อให้เกิดผลดีแก่ทางราชการต่อไป

สั่ง ณ วันที่ ๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาคผนวก ง

ผลงาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ผลงานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

วิชาเอกคณิตศาสตร์

1 นางคมคาย พันธุ์เพ็ง

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (การวิจัยและพัฒนาการศึกษา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2560
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2546

1.3 ผลงานวิชาการ

คมคาย ไพฑูรย์. (2563). *แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์* (ตำรา). ลำปาง: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 24 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2549-2563
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2563-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- 4092601 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 4093901 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- 4094904 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- 4095602 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 4095603 การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

- 4092601 เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 4093901 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- 4094904 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา

4. 4095602 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์
5. 4095603 การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

2 นางสาวมนัสชนก คนเฉลียว

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2563
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2549
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2545

2.3 ผลงานวิชาการ

Petrot, N. & Khonchaliew, M. (2022). Shrinking Inertial Extragradient Methods for Solving Split Equilibrium and Fixed Point Problems. *Thai Journal of Mathematics*, 20(1), 347-367.

Suantai, S., Petrot, N. & Khonchaliew, M. (2021). Inertial Extragradient Methods for Solving Split Equilibrium Problems. *Mathematics 2021*, 9, 1884. doi:10.3390/math9161884

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 16 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพาง ปี พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4091204 หลักการทางคณิตศาสตร์
2. 4092203 ทฤษฎีจำนวน
3. 4092301 พีชคณิตเชิงเส้น
4. 4095207 ทฤษฎีเซต
5. 4095401 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์
6. 4095403 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4091204 หลักการทางคณิตศาสตร์
2. 4092203 ทฤษฎีจำนวน
3. 4092301 พีชคณิตเชิงเส้น
4. 4095207 ทฤษฎีเซต
5. 4095401 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์
6. 4095403 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

3 นายสมเกียรติ ชัยพรเจริญศรี

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนคณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2537
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)	วิทยาลัยครูเชียงใหม่	2532

3.3 ผลงานวิชาการ

Chaipornjareansri, S. (2020). Some Best Proximity Point Results for MT-Rational Cyclic Contractions in S-Metric Space, *Journal of Communications in Mathematics and Applications*, 11(4), 587-600.

Suantai, S. & Chaipornjareansri, S. (2019). Best Proximity Points of α - β - ψ -proximal Contractive Mappings in Complete Metric Spaces Endowed with Graphs. *Nonlinear Function Analysis and Applications*, 24(4), 759-773.

Chaipornjareansri, S. (2019). Fixed Point Theorems for Generalized Weakly Contractive Mappings in S-Metric Spaces [Special issue]. *Thai Journal of Mathematics*, 17, 46-59.

Chaipornjareansri, S. & Nuntadilok, J. (2019). Some Best Proximity Point Results for MT-Rational Cyclic Contractions. *Journal of Mathematical Analysis*, 10(6), 9-22.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 24 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	ปี พ.ศ. 2541-2548
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	ปี พ.ศ. 2548-2558
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4091204 หลักการทางคณิตศาสตร์
2. 4092301 พีชคณิตเชิงเส้น
3. 4095302 พีชคณิตนามธรรม
4. 4095401 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4091204 หลักการทางคณิตศาสตร์
2. 4092301 พีชคณิตเชิงเส้น
3. 4095302 พีชคณิตนามธรรม
4. 4095401 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1 นางสาวไพบูลย์ หมุ่มมาศ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์ดุซบัณฑิต (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2557
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี	2545

1.3 ผลงานวิชาการ

ไพบูลย์ หมุ่มมาศ, พันทิวิน มงคลศิริเขต, พรนภา สารินทร, ณัฐวดี จริยา, กรรณิการ์ ต๊ะดินยา และกัมพล ปาละอุต. (2563). การศึกษาผลของไคติน กากสับปะรดเหลือทิ้ง มูลไส้เดือนดิน และปุ๋ยเคมี ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวาน. *แก่นเกษตร*, 48(ฉบับพิเศษ 1), 1133-1142.

ไพบูลย์ หมุ่มมาศ, วริธนันท์ บรรณโก, ปทุมรัตน์ จันทร์แจ้, วุฒิพงษ์ โมงขุนทด, มงคลชัย ตักเตือน, นิชกานต์ นานู และอารยา ขวัญเย็น. (2563). ผลของไคติน ไคโตซานน้ำหมักชีวภาพจากเศษปลาและมูลไส้เดือนดินต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของผักกาดหอมที่ปลูกแบบในดินและแบบไฮโดรโปนิคส์. *แก่นเกษตร*, 48(ฉบับพิเศษ 1), 1123-1132.

ไพบูลย์ หมุ่มมาศ, ศิวัช ตั้งประเสริฐ, สำเร็จ นราแก้ว และกัมพล ปาละอุต. (2562). การประยุกต์ใช้ไคติน ไคโอะตอมไมท์ และโดโลไมท์ในการเพิ่มผลผลิตของคะน้าพันธุ์ยอด. *แก่นเกษตร*, 47(ฉบับพิเศษ 1), 1681-1686.

กัมพล ปาละอุต, ไพบูลย์ หมุ่มมาศ, สร้อยฟ้า บัวเหล็ก และศศิประภา แก้วลาว. (2562). ผลของไคติน ปุ๋ยมูลวัว และปุ๋ยเคมี (15-15-15) ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพดอกดาวเรือง. *แก่นเกษตร*, 47(ฉบับพิเศษ 1), 1673-1680.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 6 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- 4002103 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 4003101 วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

3. 4003301 การสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. 4003701 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
5. 4003703 วิทยาศาสตร์การผลิตพืชแบบอินทรีย์และแบบไฮโดรโปนิกส์
6. 4003903 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์
7. 4004901 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4002103 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
2. 4003101 วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น
3. 4003301 การสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. 4003701 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
5. 4003703 วิทยาศาสตร์การผลิตพืชแบบอินทรีย์และแบบไฮโดรโปนิกส์
6. 4003903 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์
7. 4004901 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

2 นางสาวหฤทัย ไทยสุชาติ

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	Dr.nat.techn. (Natural Sciences)	University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria	2552
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุวิศวกรรม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2539

2.3 ผลงานวิชาการ

Pitchuanchom, S., Nontakitticharoen, M. & Thaisuchat H. (2019). Molecular modeling approach for the discovery of *Escherichia coli* O157:H7 interaction inhibitors of natural product compounds. *Asian Journal of Chemistry*, 31(10), 2287-2290.

Thaisuchat, H., Chidburee, A., Boonkorn, P., Ladpala, S., Wongwai, C. & Tamna, O. (2019). Isolation of bacteria contaminated in plant tissue cultures and their effect on

mungbean (*Vigna radiata*) growth. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue*(2019), 187-192.

Boonkorn, P., Chuajedton, A. & Thaisuchat, H. (2019). Adverse effects of carbendazim on pollen morphology, viability and tube growth of 'Super Hot' chili. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue*(2019), 193-198.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 22 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2543-2558
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4003903 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์
2. 4003904 โครงการงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
3. 4004901 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา
4. 4031111 ชีววิทยาสำหรับครู 1
5. 4031112 ชีววิทยาสำหรับครู 2

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4003903 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์
2. 4003904 โครงการงานและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
3. 4004901 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา
4. 4031111 ชีววิทยาสำหรับครู 1
5. 4031112 ชีววิทยาสำหรับครู 2

3 นางสาวจตุทิพย์ ก้ายะ

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2545

3.3 ผลงานวิชาการ

Jun-On, N. & Kaya, J. (2021). Pre-service teachers' integrated curriculum approaches to STEM education in classrooms. *Journal of physics: conference series*, 1957(2021), 012022. doi:10.1088/1742-6596/1957/1/012022

จตุทิพย์ ก้ายะ, ไพลิน รสหวาน และหนึ่งฤทัย วิเชียรดี. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับการบูรณาการเนื้อหาผ่านสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่ที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 1(4), 13–26.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 9 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- | | |
|------------|---|
| 1. 4003904 | โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ |
| 2. 4003602 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา |
| 3. 4003603 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา |
| 4. 4052102 | วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ |
| 5. 4002104 | วิทยาศาสตร์กายภาพ |
| 6. 4003301 | การสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ |
| 7. 4003101 | วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น |
| 8. 4003903 | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ |
| 9. 4004904 | การแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ |

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

- | | |
|------------|---|
| 1. 4003904 | โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ |
| 2. 4003602 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา |
| 3. 4003603 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา |
| 4. 4052102 | วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ |
| 5. 4002104 | วิทยาศาสตร์กายภาพ |
| 6. 4003101 | วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น |
| 7. 4003301 | การสร้างสื่อวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ |
| 8. 4003903 | สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ |
| 9. 4004904 | การแก้ปัญหาในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ |

วิชาเอกฟิสิกส์

1 นางดลฤดี สุขใจ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2547

1.3 ผลงานวิชาการ

ดลฤดี สุขใจ, ถิรนนท์ สอนแก้ว, นิพนธ์ นายหว่าง, ธนกิจ ใจพะยัก, กัญญ์วรา พานประทีป, สุพรรณษา กาไชย, ณัฐกานต์ จันทร์ทิพย์, สมสวัสดิ์ รัตนสุริย์ และ Ronald Macatangay. (2564). องค์ประกอบของค่าสัมประสิทธิ์ของการลดลงของแสงดาวในชั้นบรรยากาศของโลก ณ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร. *วารสารวิทยาศาสตร์โลกดาราศาสตร์และอวกาศ*. ISSN 2673-0480 (Online), 4(1), 70-81.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4012401 ฟิสิกส์ยุคใหม่
2. 4043201 ดาราศาสตร์
3. 4013903 สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์
4. 4094905 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาและฟิสิกส์ศึกษา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4012401 ฟิสิกส์ยุคใหม่
2. 4013903 สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์
3. 4013201 สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฟิสิกส์
4. 4043201 ดาราศาสตร์
5. 4053103 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

2 นายพิภพ นราแก้ว

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2545
ปริญญาตรี	การศึกษามหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2541

2.3 ผลงานวิชาการ

Narakaew, S., Au-Pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, K., Chaisena, A., Apichai, P., & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH₄OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)₂ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, *32*(1), 109–117. <https://doi.org/10.55713/jmmm.v32i1.1226>

Au-pree S., Narakaew P., Thungprasert S., Promanan T., Chaisena A. & Narakaew S. (2021). Enhanced Photocatalytic Activity of C-doped TiO₂ under Visible Light Irradiation: A Comparison of Corn Starch, Honey, and Polyethylene Glycol as a Carbon Sources. *Engineering Journal*, *25*(1), 53-68.

อรัญญา บัวเกตุ, กาญจนา ก้อนคง, สำเริง นราแก้ว และพิภพ นราแก้ว. (2565). ผลของอัตราส่วนโดยมวลของแอมโมเนียวานาเดตต์ต่อการดูดซับอินทรีย์ในน้ำสกัดจากผลมะขามเปรี้ยวและพอลิเอทิลีนไกลคอล ที่มีต่อโครงสร้างของอนุภาคนาโนวานาเดียมออกไซด์เจือทั้งสแตนและพฤติกรรมการเปลี่ยนเฟส *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, *30*(1), 17-30.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 11 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2554-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- 4012304 ฟิสิกส์ของคลื่น
- 4012306 อุณหพลศาสตร์
- 4094905 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษาและฟิสิกส์ศึกษา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

- 4012304 ฟิสิกส์ของคลื่น

2. 4012306 อุณหพลศาสตร์
3. 4013903 สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์

3 นายพิบูลย์ ชยโอวสกุล

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2546

3.3 ผลงานวิชาการ

สุวรรณ แลสันกลาง, พิบูลย์ ชยโอวสกุล, จูติกานต์ สุริยะสาร และชุตินิษฐ์ ปานคำ. (2563). การบริหารการจัดการหนี้สินครัวเรือนแบบมีส่วนร่วมจังหวัดลำปาง. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*, 10(2), 31-44.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 14 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4012305 แม่เหล็กไฟฟ้า
2. 4012307 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. 4013201 วิทยาการสอนฟิสิกส์
4. 4013201 สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฟิสิกส์
5. 4053103 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4012305 แม่เหล็กไฟฟ้า
2. 4012307 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3. 4013201 วิทยาการสอนฟิสิกส์
4. 4013201 สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฟิสิกส์
5. 4053103 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

วิชาเอกเคมี

1 นางสาวพูนฉวี สมบัติศิริ

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)	สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	2542

1.3 ผลงานวิชาการ

บุญทวารณ วิงวอน, วิลาศ พุ่มพิมล, อังคณา เชื้อเจ็ดตน, พูนฉวี สมบัติศิริ, พันสรวง อุดมพุทธิเมฆากุล และวิภาณุช ไบศล. (2563). การขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมด้วยการสร้างข้อกำหนดเฉพาะผลิตภัณฑ์สมันไพรตรีผลาของชมรมรักษัสมุนไพรตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ*, 13(1), 148-164.

Pompimon, W., Baison, W., Chuajedton, A., Udomputtimekakul, P., Sombutsiri, P., Wingwon, B. & Udomtanakunchai, C.A. (2019). Comparative Study on Antioxidation and Antibacterial Activities Triphala Herb Extracts from Chae Son, Lampang, Thailand. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 31(6), 1-14.

Pompimon, W., Sombutsiri, P., Baison, W., Udomputtimekakul, P., Chuajedton, A., Wingwon, B., Suksen, K., Limthongkul, J. & Naparswad, C. (2019). Cancer Cytotoxic and Anti-HIV Potential of Triphala Herb Mixture on from Chae Son, Lampang, Thailand. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 30(6), 1-9.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 21 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2544-2558
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- 4021116 เคมี 1
- 4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม
- 4023758 เคมีอาหารและโภชนาการ
- 4024804 การจัดการเรียนรู้เคมี

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4021116 เคมี 1
2. 4023757 เคมีสิ่งแวดล้อม
3. 4023758 เคมีอาหารและโภชนาการ
4. 4024804 การจัดการเรียนรู้เคมี

2 นางสาวธีราภรณ์ พรหมอนันต์

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2561
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548

2.3 ผลงานวิชาการ

Narakaew, S., Au-Pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, K., Chaisena, A., Apichai, P., & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH₄OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)₂ nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109–117.

<https://doi.org/10.55713/jmmm.v32i1.1226>

Au-pree S., Narakaew P., Thungprasert S., Promanan T., Chaisena A. & Narakaew S. (2021). Enhanced Photocatalytic Activity of C-doped TiO₂ under Visible Light Irradiation: A Comparison of Corn Starch, Honey, and Polyethylene Glycol as a Carbon Sources. *Engineering Journal*, 25(1), 53-68.

Chaisena, A., Narakaew, S., & Promanan, T. (2020). Rice Straw-g-poly(acrylic acid)/nano-zeolite NaX Superabsorbent Nanocomposites With Controlled Release Of Fertilizer Nutrients. *Journal of Materials and Environmental Science*, 11, 1767-1780.

Autthawong, T., Promanan, T., Chayasombat, B., & Sarakonsri, T. (2020). Nanostructure and Electrochemical Performance of SiGe/Nitrogen-doped Graphene Nanocomposite for Use as Anode Materials for Lithium-ion Batteries. *Microscopy and Microanalysis Research-The Journal of The Microscopy Society of Thailand*, 33, 6-10.

Jinai, P., Autthawong, T., Promanan, T., Laokawee, V., & Sarakonsri, T. (2020). Preparation of Mg-Si and Nitrogen-Doped Graphene Nanocomposites for Use as Lithium-Ion Anode. *Solid State Phenomena*, 302, 19-26.

Promanan, T., & Sarakonsri, T. (2019). N-doped Graphene Supporting Pd-based Binary And Ternary Alloys As Cathode Catalysts For Direct Ethanol Fuel Cells. *Materials Today: Proceedings*, 17, 1332–1343.

Mahamai, N., Prom-anan, T., & Sarakonsri, T. (2019). Preparation and Characterization of Platinum Alloy Catalysts Supported On N-doped Reduced Graphene Oxide For Anode in Direct Ethanol Fuel Cell (DEFC). *Materials Today: Proceedings*, 17, 1561–1568.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 9 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2556-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- | | | |
|----|---------|---------------------|
| 1. | 4022407 | เคมีเชิงฟิสิกส์ |
| 2. | 4023308 | เคมีพอลิเมอร์ |
| 3. | 4024711 | เคมีอุตสาหกรรม |
| 4. | 4024913 | โครงการวิจัยทางเคมี |

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

- | | | |
|----|---------|---------------------|
| 1. | 4022407 | เคมีเชิงฟิสิกส์ |
| 2. | 4023308 | เคมีพอลิเมอร์ |
| 3. | 4024711 | เคมีอุตสาหกรรม |
| 4. | 4024913 | โครงการวิจัยทางเคมี |

3 นายสุชี สุชาติ

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เคมีอินทรีย์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2546

3.3 ผลงานวิชาการ

Narakaew, S., Au-Pree, S., Baison, W., Thungprasert, S., Wattalo, I., Jaipor, P., Promanan, T., Sukdee, S., Santakij, P., Chanogkun, C., Ruttanateerawichien, K., Chaisena, A., Apichai, P., & Narakaew, P. (2022). The finished polyester fabric with hot NH_4OH pretreatment and mixed ZnO-Zn(OH)_2 nanoparticles for hydrophobic property. *Journal of Metals, Materials and Minerals*, 32(1), 109–117. <https://doi.org/10.55713/jmmm.v32i1.1226>

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 13 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4022310 เคมีอินทรีย์
2. 4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
3. 4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี
4. 4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4022310 เคมีอินทรีย์
2. 4023309 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์
3. 4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี
4. 4023751 เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน

วิชาเอกชีววิทยา

1 นางสาวพรอนันต์ บุญก่อน

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540

1.3 ผลงานวิชาการ

Chuajedton, A., Karuehanon, W. & Boonkorn, P. (2020). Extraction of Pectin from Peanut Shell Waste with Heating in Combination with Ultrasonic-Assisted Extraction. *International Journal of Geomate*, 18(68), 9-14.

Boonkorn, P., Chuajedton, A. & Karuehanon, W. (2020). The Crude Tannin Extraction from Wood Scrap Wastes for Prolonging the Shelf Life of Litchi Fruits. *International Journal of Geomate*, 18(67), 208-213.

Boonkorn, P., Chuajedton, A. & Thaisuchat, H. (2019). Adverse Effects of Carbendazim on Pollen Morphology, Viability and Tube Growth of 'Super Hot' Chili. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue(2019)*, 193-198.

Thaisuchat, H., Boonkorn, P., Ladpala, S., Wongwai, C. & Tamna, O. (2019). Isolation of Bacteria Contaminated in Plant Tissue Cultures and Theirs Effect on Mungbean (*Vigna radiata*) Growth. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue(2019)*, 187-192.

Karuehanon, W., Boonkorn, P. & Chuajedton, A. (2019). Microwave-Assisted Extraction of Crude Lignin from Waste Wood from Wood Handicraft. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue(2019)*, 199-203.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 20 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2545-2559
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

- 4032201 พฤกษศาสตร์
- 4032105 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล

3. 4033503 การสร้างสื่อและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
4. 4033707 สะเต็มศึกษา
5. 4033709 วิทยาศาสตร์ชีวภาพในห้องถื่น
6. 4033802 สอนพฤษศาสตร์โรงเรียน
7. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
8. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา
9. 4034908 ชีวสถิติ

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4032201 พฤษศาสตร์
2. 4032105 ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล
3. 4033503 การสร้างสื่อและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
4. 4033707 สะเต็มศึกษาสำหรับครูชีววิทยา
5. 4033709 วิทยาศาสตร์ชีวภาพในห้องถื่น
6. 4033802 สอนพฤษศาสตร์โรงเรียน
7. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
8. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา
9. 4034908 ชีวสถิติ

2 นายศาสตรา ลาดปะละ

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2549
ปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2546

2.3 ผลงานวิชาการ

Thaisuchat, H., Boonkorn, P., Ladpala, S., Wongwai, C. & Tamna, O. (2019). Isolation of Bacteria Contaminated in Plant Tissue Cultures and Theirs Effect on Mungbean (*Vigna radiata*) Growth. *Rajabhat Chiang Mai Research Journal, Special Issue*(2019), 187-192.

ศาสตรา ลาดปะละ. (2562). *ชีววิทยาทั่วไป* (เอกสารคำสอน). ลำปาง: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

ศาสตรา ลาดปะละ. (2562). *ชีววิทยา2* (เอกสารคำสอน). ลำปาง: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 16 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2549-2561
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4031113 หลักชีววิทยา
2. 4032403 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ
3. 4033711 การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา
4. 4034503 ไมโครเทคนิค
5. 4034612 ชีววิทยาอุตสาหกรรม
6. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
7. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4031113 หลักชีววิทยา
2. 4032403 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ
3. 4033711 การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา
4. 4034503 ไมโครเทคนิค
5. 4034612 ชีววิทยาอุตสาหกรรม
6. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
7. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา

3 นางสาวชัตนารี มีสุขโข

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิทยาศาสตร์ดุขฎิบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
ปริญญาโท	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
ปริญญาตรี	การศึกษาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2532

3.3 ผลงานวิชาการ

สุประวีณ์ แสงอรุณเฉลิมสุข, เอี่ยมพร พุเต็มวงศ์, พชรวดี กนิษฐเสน และชัตนารี มีสุขโข. (2564). วิธีชีวิตที่ปรากฏในนิทานพื้นบ้านชาวลำพูน ชุมชนป่าคาสันติสุข บ้านแม่แจ่ม อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร*, 23(2), 75-86.

ปณตนนท์ เกียรติประภากุล, อนงค์รัตน์ รินแสงปิ่น, ธนณ์ ก้าวสมบูรณ์, ชัตนารี มีสุขโข, ฤชฎา เนตรจัด, เฉลิมชัย สุขจิตต์ และสมชาย บุญศิริเกสซ์. (2019). การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการกิจกรรมเชิงสุนทรีย์ะโดยการมีส่วนร่วม สำหรับผู้สูงอายุเทศบาลตำบลน้ำใจ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง. *Veridian E-Journal Silpakorn University*, 12(6), 1817-1835.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 15 ปี

อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ปี พ.ศ. 2549-ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 4031305 สัตววิทยา
2. 4032103 ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ
3. 4033106 นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
4. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
5. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 4031301 สัตววิทยา
2. 4032106 ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ
3. 4033107 นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์
4. 4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา
5. 4034906 สัมมนาทางชีววิทยา

วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

1 นายอนิรุจน์ มะโนธรรม

1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาเอก	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553
ปริญญาโท	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
ปริญญาตรี	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	2537

1.3 ผลงานวิชาการ

Arphorn, S., Manothum, A., Santiwung, K., Pangunta, K., Hara, K., & Ishimaru, T. (2021).

Working Conditions and Urinalysis Dipstick Testing among Female Rice Farmers: A Preliminary Cross-Sectional Study. *International Journal Research and Public Health*, 18(17), 1-10.

Arphorn, S., Lertvarayut, T., Kiatkitroj, K., Theppitak, C., Manothum, A., Kunio Hara, & Ishimaru, T. (2021). Association Between Physical Capacity and Occupational Falls Among Middle-Aged and Older Farmers in Thailand: Using the Self-Check Risk Assessment Tool in Japan. *Journal of Occupational Health*, 63(1), 1-8.

อนิรุจน์ มะโนธรรม. (2564). ปัจจัยอันตรายและอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในการทำดอกไม้ประดิษฐ์ ของกลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน บ้านดอนโพ อ.แม่ทะ จ.ลำปาง. *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย*, 13(1), 125-135.

อนิรุจน์ มะโนธรรม, ศิริมา เออมวงษ์, ปัญญา พลรักษ์ และสรา อภรณ์. (2564). การประเมินสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโครงการพระราชดำริบ้านทุ่งจี้ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 15(2), 24-36.

อนิรุจน์ มะโนธรรม. (2562). สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ ต.ทับผึ้ง อ.ศรีสำโรง จ.สุโขทัย. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 13(2), 85-94.

1.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 22 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	ปี พ.ศ. 2543-2548
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต	ปี พ.ศ. 2548-2557

ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2557-2561
รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน

1.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 5701802 ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน
2. 5701701 ปรัชญาอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ
3. 5702702 การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม
4. 5704704 การจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 5701802 ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน
2. 5701701 ปรัชญาอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ
3. 5702702 การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม
4. 5704704 การจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

2 นายธนวรรกฤต โธหารธนพร

2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต เทคโนโลยีอุตสาหกรรม (เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์)	สถาบันราชภัฏลำปาง	2544

2.3 ผลงานวิชาการ

ธนวรรกฤต โธหารธนพร, สันติ วงศ์ใหญ่, นราธิป วงษ์ปัน และสุรัตน์ เศษโพธิ์. (2563). การประเมินก๊าซเรือนกระจกและแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของเทศบาลตำบลแม่ทะ จังหวัดลำปาง. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 13(2), 1-11.

2.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 20 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2545-2561
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน

2.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 5701101 การเขียนโปรแกรมควบคุมงานอัตโนมัติ
2. 5702201 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. 5703106 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง
4. 5702105 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 5701101 การเขียนโปรแกรมควบคุมงานอัตโนมัติ
2. 5702201 ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. 5703106 อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง
4. 5702105 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

3 นางสาวศิริมา เออมวงษ์

3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	มหาวิทยาลัย/สถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปริญญาโท	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม)	สถาบันราชภัฏพระนคร	2545
ปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีเซรามิกส์)	วิทยาลัยครูพระนคร	2536

3.3 ผลงานวิชาการ

อนิรุจน์ มะโนธรรม, ศิริมา เออมวงษ์, ปัญญา พลรักษ์ และสรุ อาภรณ์. (2564). การประเมินสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโครงการพระราชดำริบ้านทุ่งจี้ อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 15(2), 24-36.

ศิริมา เออมวงษ์ และปัญญา พลรักษ์. (2563). ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแตกร้างของเนื้อดินปั้นกรณีศึกษางานปั้นดอกไม้สำหรับตกแต่งชิ้นงานเซรามิกรูปแบบตะกร้าสาน โรงงานจำปาเซรามิก อ.เมือง จ.ลำปาง. *วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 13(2), 53-61.

3.4 ประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษา 27 ปี

อาจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2538-2556
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	ปี พ.ศ. 2556--ปัจจุบัน

3.5 ภาระงานสอน

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. 5702301 เซรามิกส์เบื้องต้น
2. 5703302 การประดิษฐ์และตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์
3. 5703810 การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์
4. 5704809 สัมมนาและโครงการพิเศษทางอุตสาหกรรมศิลป์

รวมภาระงานสอน 12 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาคการศึกษา

ภาระงานสอนในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

1. 5702301 เซรามิกส์เบื้องต้น
2. 5703302 การประดิษฐ์และตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์
3. 5703810 การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์
4. 5704809 สัมมนาและโครงการพิเศษทางอุตสาหกรรมศิลป์

ภาคผนวก จ

การกำหนดหมวดและหมู่วิชา
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

การกำหนดรหัสวิชาของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ก่อตั้งขึ้นโดย พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 โดยเริ่มจากการเป็น “วิทยาลัยครูลำปาง” และ “สถาบันราชภัฏลำปาง” ตามลำดับ มีพันธกิจหลักคือ การจัดการศึกษา โดยที่ผ่านมาก่อนเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง หลักสูตรที่ใช้เปิดสอนเป็นหลักสูตรของสภาสถาบันราชภัฏ และปัจจุบันได้ปรับหลักสูตรที่เปิดสอนเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และมหาวิทยาลัยกำหนดหลักการสร้างรหัสวิชา ดังต่อไปนี้

หลักการสร้างรหัสวิชา

การสร้างรหัสวิชามีหลักการดังต่อไปนี้

1. ระบบรหัสวิชายึดพื้นฐานของระบบรหัสเดิมที่ใช้ในหลักสูตรสภาสถาบันราชภัฏ พ.ศ. 2543
2. การจัดหมวดวิชา หมู่วิชา ยึดระบบการจัดหมวดหมู่วิชาของ ISCED (International Standard Classification Education) เป็นแนวทาง

3. การจัดหมวดวิชาและหมู่วิชา ยึดหลัก 3 ประการ คือ

- 3.1 ยึดสาระสำคัญ (Concept) ของคำอธิบายรายวิชา
- 3.2 ยึดฐานกำเนิดของรายวิชา
- 3.3 อาศัยผู้เชี่ยวชาญ

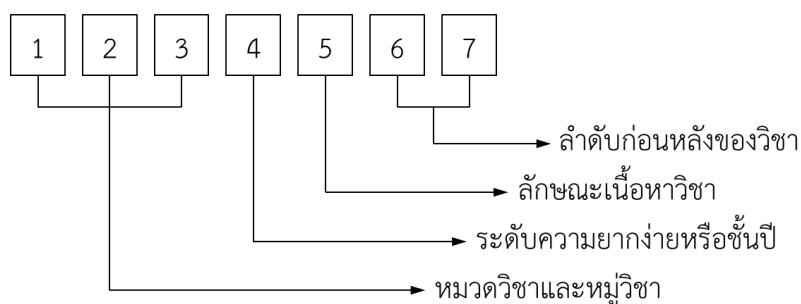
4. รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 7 ตัว

เลขตัวที่ 1 - 3 เป็นหมวดวิชาและหมู่วิชา

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาวิชา

เลขตัวที่ 6,7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา



5. กรณีมีการปรับปรุงรายวิชา

5.1 ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต เหมือนเดิมและเนื้อหาสาระเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1 ใน 4 ให้ใช้รหัสเดิม

5.2 หากมีการเปลี่ยนชื่อวิชา หรือปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต หรือเนื้อหาสาระ เปลี่ยนแปลงเกิน 1 ใน 4 ให้กำหนดรหัสวิชาใหม่ (ไม่ให้ซ้ำกับรหัสวิชาเดิม)

6. หมวดวิชาและหมู่วิชาของรหัสตัวเลข 3 ตัวแรก กำหนดดังนี้

100 - 149	หมวดวิชาและหมู่วิชาครุศาสตร์	มี	11	หมู่วิชา
150 - 199	หมวดวิชาและหมู่วิชามนุษย์ศาสตร์	มี	24	หมู่วิชา
200 - 249	หมวดวิชาและหมู่วิชาศิลปกรรมศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
250 - 299	หมวดวิชาและหมู่วิชาสังคมศาสตร์	มี	10	หมู่วิชา
300 - 349	หมวดวิชาและหมู่วิชานิติศาสตร์	มี	8	หมู่วิชา
350 - 399	หมวดวิชาและหมู่วิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ	มี	16	หมู่วิชา
400 - 449	หมวดวิชาและหมู่วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มี	15	หมู่วิชา
450 - 499	หมวดวิชาและหมู่วิชาเกษตรศาสตร์	มี	7	หมู่วิชา
500 - 549	หมวดวิชาและหมู่วิชาเกษตรศาสตร์	มี	16	หมู่วิชา
550 - 599	หมวดวิชาและหมู่วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	มี	32	หมู่วิชา
600 - 699	หมวดวิชาและหมู่วิชาพยาบาลศาสตร์	มี	9	หมู่วิชา
900 - 949	หมวดวิชาและหมู่วิชาศึกษาทั่วไป	มี	6	หมู่วิชา

7. หมู่วิชาของหมวดวิชาต่าง ๆ กำหนดดังนี้

หมวดวิชาครุศาสตร์ (100 - 149)

100	หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้
101	หมู่วิชาหลักการศึกษาศาสตร์
102	หมู่วิชาหลักสูตรและการสอน
103	หมู่วิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา
104	หมู่วิชาการประเมินผลและวิจัยทางการศึกษา
105	หมู่วิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
106	หมู่วิชาการบริหารการศึกษาศาสตร์
107	หมู่วิชาการศึกษาศาสตร์ปฐมวัย
108	หมู่วิชาการศึกษาพิเศษ
109	หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
110	หมู่วิชาภาษาไทย

หมวดวิชามนุษย์ศาสตร์ (150 - 199)

150	หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชามนุษย์ศาสตร์
151	หมู่วิชาปรัชญา
152	หมู่วิชาศาสนาและเทววิทยา
153	หมู่วิชาภาษาศาสตร์

- 154 หมู่วิชาภาษาไทย
- 155 หมู่วิชาภาษาอังกฤษ
- 156 หมู่วิชาภาษาญี่ปุ่น
- 157 หมู่วิชาภาษาจีน
- 158 หมู่วิชาภาษามาลเลย์
- 159 หมู่วิชาภาษาฝรั่งเศส
- 160
- 161 หมู่วิชาภาษาเยอรมัน
- 162 หมู่วิชาภาษาอิตาลี
- 163 หมู่วิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศ
- 164 หมู่วิชาประวัติศาสตร์
- 165 หมู่วิชาภาษารัสเซีย
- 166 หมู่วิชาภาษาเกาหลี
- 167 หมู่วิชาภาษาลาว
- 168 หมู่วิชาภาษาเขมร
- 169 หมู่วิชาภาษาพม่า
- 170
- 171 หมู่วิชาภาษาเวียดนาม
- 172 หมู่วิชาภาษาสเปน
- 173 หมู่วิชาภาษาอาหรับ

หมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์ (200 – 249)

- 200 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาศิลปกรรมศาสตร์
- 201 หมู่วิชาทฤษฎี หลักการ และความเข้าใจทางศิลปกรรม
- 202 หมู่วิชาจิตรศิลป์
- 203 หมู่วิชาประยุกตศิลป์ ออกแบบ 2 มิติ
- 204 หมู่วิชาประยุกตศิลป์ ออกแบบ 3 มิติ
- 205 หมู่วิชานาฏศิลป์และการแสดง
- 206 หมู่วิชาดุริยางคศิลป์

หมวดวิชาสังคมศาสตร์ (250 – 299)

- 250 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาสังคมศาสตร์
- 251 หมู่วิชาจิตวิทยา

- 252 มนุษยวิทยา
- 253 วิชาสังคมวิทยา
- 254 วิชาภูมิศาสตร์
- 255 วิชารัฐศาสตร์
- 256 วิชานิติศาสตร์
- 257 วิชาเศรษฐศาสตร์
- 258 วิชาการพัฒนาชุมชน
- 259 วิชารัฐประศาสนศาสตร์

หมวดวิชานิติศาสตร์ (300 – 349)

- 300 วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ในหมวดวิชานิติศาสตร์
- 301 วิชาการสื่อสาร
- 302 วิชาสิ่งพิมพ์
- 303 วิชาการประชาสัมพันธ์
- 304 วิชาวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์
- 305 วิชาการโฆษณา
- 306 วิชาการถ่ายภาพ
- 307 วิชาภาพยนตร์

หมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ (350 – 399)

- 350 วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ในหมวดวิชาบริหารธุรกิจและการจัดการ
- 351 วิชาเลขานุการ
- 352 วิชาการบัญชี
- 353 วิชาการเงินและการธนาคาร
- 354 วิชาการตลาด
- 355 วิชาการสหกรณ์
- 356 วิชาการบริหารธุรกิจ
- 357 วิชาธุรกิจบริการ
- 358 วิชาประกันภัยและวินาศภัย
- 359 วิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ
- 360 วิชาการจัดการ
- 361 วิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- 362 วิชาการจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ
- 363 วิชาการจัดการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์

364 หมู่วิชาการจัดการธุรกิจค้าปลีก

365 หมู่วิชานวัตกรรมการบริหารธุรกิจ

หมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (400 – 449)

- 400 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 401 หมู่วิชาฟิสิกส์
- 402 หมู่วิชาเคมี
- 403 หมู่วิชาชีววิทยา
- 404 หมู่วิชาดาราศาสตร์
- 405 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก
- 406 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 407 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- 408 หมู่วิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
- 409 หมู่วิชาคณิตศาสตร์
- 410
- 411 หมู่วิชาสถิติประยุกต์
- 412 หมู่วิชาคอมพิวเตอร์
- 413
- 414 หมู่วิชาสาธารณสุขชุมชน

หมวดวิชาคหกรรมศาสตร์ (450 – 499)

- 450 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาคหกรรมศาสตร์
- 451 หมู่วิชาอาหารและโภชนาการ
- 452 หมู่วิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย
- 453 หมู่วิชาบ้านและการบริหารงานบ้าน
- 454 หมู่วิชาพัฒนาการครอบครัวและเด็ก
- 455 หมู่วิชาศิลปประดิษฐ์
- 456 หมู่วิชาสิ่งทอ

หมวดวิชาเกษตรศาสตร์ (500 – 549)

- 500 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเกษตรศาสตร์
- 501 หมู่วิชาปฐพีวิทยา
- 502 หมู่วิชาพืชไร่
- 503 หมู่วิชาพืชสวน
- 504 หมู่วิชาสัตวบาล

- 505 หมู่วิชาสัตวรักษ์
- 506 หมู่วิชาการประมง
- 507 หมู่วิชาอุตสาหกรรมเกษตร
- 508 หมู่วิชากีฏวิทยา โรคพืช และ วัชพืช
- 509 หมู่วิชาวนศาสตร์
- 510
- 511 หมู่วิชาการชลประทาน
- 512 หมู่วิชาเกษตรกลวิธาน
- 513 หมู่วิชาส่งเสริมการเกษตร
- 514 หมู่วิชาสื่อสารการเกษตร
- 515 หมู่วิชาเกษตรศึกษา

หมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (550 – 599)

- 550 หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 551 หมู่วิชาอุตสาหกรรม
- 552 หมู่วิชาเซรามิกส์
- 553 หมู่วิชาศิลปหัตถกรรม
- 554 หมู่วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- 555 หมู่วิชาออกแบบ - เขียนแบบสถาปัตยกรรม
- 556 หมู่วิชาก่อสร้าง -โยธา
- 557 หมู่วิชาไฟฟ้ากำลัง
- 558 หมู่วิชาอิเล็กทรอนิกส์
- 559 หมู่วิชาเครื่องกล
- 560
- 561 หมู่วิชาเทคนิคการผลิต
- 562 หมู่วิชาเทคโนโลยีการพิมพ์
- 563 หมู่วิชาสถาปัตยกรรมภายใน
- 564 หมู่วิชาเทคโนโลยีฟิสิกส์ประยุกต์ในอุตสาหกรรม
- 565 หมู่วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม
- 566 หมู่วิชาเทคโนโลยี
- 567 หมู่วิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 568 หมู่วิชาเทคโนโลยีพลังงาน
- 569 หมู่วิชามาตรวิทยาและระบบคุณภาพ

- 570 หมู้อวิชาอุตสาหกรรรมศึลป้
- 571 หมู้อวิชาพ้ันฐาน
- 572 หมู้อวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรร
- 573 หมู้อวิชาเทคโนโลยีการผลึต
- 574 หมู้อวิชาเทคโนโลยีก่อสร้่าง – โยธา
- 575 หมู้อวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
- 576 หมู้อวิชาเทคโนโลยีอ็เล็กทรอนึกส์
- 577 หมู้อวิชาเทคโนโลยีคร็องกล
- 578 หมู้อวิชาเทคโนโลยีเซรามึกส์
- 579 หมู้อวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร็
- 580 หมู้อวิชาปล้งงาน
- 581 หมู้อวิชาเทคโนโลยีระบบคควบคุมอ็ตโนมัตึ

หมวดึวิชาพยาบาลศาสตร็ (600 – 699)

- 600 หมู้อวิชาที่ไม้อสามารถจ้ตเข้าหมู้อวิชาใดได้ในหมวดึวิชาพยาบาลศาสตร็
- 601 หมู้อวิชาพ้ันฐานวึชาศึพ
- 602 หมู้อวิชาการพยาบาลพ้ันฐาน
- 603 หมู้อวิชาการพยาบาลผู้หญ็และผู้สูงอายุ
- 604 หมู้อวิชาการพยาบาลเด็ก
- 605 หมู้อวิชาการพยาบาลแม่และเด็ก
- 606 หมู้อวิชาการพยาบาลสุขภาพจึตและจึตเวช
- 607 หมู้อวิชาการพยาบาลชุมชน
- 608 หมู้อวิชาบรึหารการพยาบาล

หมวดึวิชาศึกาทั้วไป (900 – 949)

- 900 หมู้อวิชาที่ไม้อสามารถจ้ตเข้าหมู้อวิชาใดได้ในหมวดึวิชาศึกาทั้วไป
- 901 หมู้อวิชาภาษาและการสั้อสาร
- 902 หมู้อวิชามนุษยศาสตร็
- 903 หมู้อวิชาสัังคมศาสตร็
- 904 หมู้อวิชาคณึตศาสตร็ วึทยาศาสตร็และเทคโนโลยี
- 905 หมู้อวิชาวึทยาศาสตร็ประยุคั

ลักษณะเนื้อหาของหมวดวิชาต่าง ๆ กำหนดในตัวเลขตัวที่ 5 ดังนี้

หมวดวิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมวดวิชาใดได้ของหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์กับชีวิต (400-1--)
2. ไฟฟ้าและพลังงาน (400-2--)
3. การผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (400-3--)
4. (400-4--)
5. การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (400-5--)
6. วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ (400-6--)
7. วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (400-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (400-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ (400-9--)
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย

หมวดวิชาฟิสิกส์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (401-1--)
2. ประยุกต์วิทยาศาสตร์ (401-2--)
3. ฟิสิกส์ทั่วไป (401-3--)
4. ฟิสิกส์ยุคใหม่ (401-4--)
5. ฟิสิกส์ประยุกต์ (401-5--)
6. ปฏิบัติการฟิสิกส์ (401-6--)
7. (401-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (401-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ
การสัมมนา และการวิจัย (401-9--)

หมวดวิชาเคมี ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. เคมีทั่วไป (402-1--)
2. เคมีอินทรีย์ (402-2--)
3. เคมีอินทรีย์ พลาสติก พอลิเมอร์ (402-3--)
4. เคมีเชิงฟิสิกส์ (402-4--)

- | | |
|--|-----------|
| 5. ชีวเคมี | (402-5--) |
| 6. เคมีวิเคราะห์ | (402-6--) |
| 7. เคมีประยุกต์ เทคโนโลยีการยาง | (402-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | (402-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ โครงการศึกษาเอกเทศ
การสัมมนา และการวิจัย | (402-9--) |

หมู่วิชาชีววิทยา ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชา
ออกเป็นดังนี้

- | | |
|--|-----------|
| 1. ชีววิทยา นิเวศวิทยา อนุกรมวิธาน ชีววิทยาของเซลล์ | (403-1--) |
| 2. พลุกษศาสตร์ กายวิภาค และสรีรวิทยาของพืช | (403-2--) |
| 3. สัตววิทยา ตัวอ่อน ปรสสิต กีฏวิทยา กายวิภาคและ
สรีรวิทยาของสัตว์ | (403-3--) |
| 4. พันธุศาสตร์ | (403-4--) |
| 5. ไมโครเทคนิคปฏิบัติ | (403-5--) |
| 6. จุลชีววิทยาและชีววิทยาประยุกต์ | (403-6--) |
| 7. | (403-7--) |
| 8. ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | (403-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย | (403-9--) |

หมู่วิชาดาราศาสตร์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะ
เนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

- | | |
|--|-----------|
| 1. อวกาศ | (404-1--) |
| 2. ดาราศาสตร์ | (404-2--) |
| 3. | (404-3--) |
| 4. | (404-4--) |
| 5. | (404-5--) |
| 6. ปฏิบัติการ | (404-6--) |
| 7. | (404-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | (404-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย | (404-9--) |

หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. วิทยาศาสตร์ทั่วไป (405-1--)
2. สมุทรศาสตร์ (405-2--)
3. อุตุนิยมวิทยา (405-3--)
4. (405-4--)
5. (405-5--)
6. ปฏิบัติการ (405-6--)
7. (405-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพร่วม (405-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ (405-9--)
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย

หมู่วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. คณิตศาสตร์ทั่วไป (409-1--)
2. รากฐานคณิตศาสตร์ (409-2--)
3. พีชคณิต (409-3--)
4. การวิเคราะห์ (409-4--)
5. เรขาคณิต (409-5--)
6. คณิตศาสตร์สำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ (409-6--)
7. ความน่าจะเป็นและสถิติ (409-7--)
8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพร่วม (409-8--)
9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ (409-9--)
โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย

หมู่วิชาสถิติประยุกต์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชาออกเป็นดังนี้

1. หลักสถิติประยุกต์และสถิติวิเคราะห์ (411-1--)
2. ทฤษฎีสถิติและความน่าจะเป็น (411-2--)
3. วิธีวิจัยและการวิเคราะห์ (411-3--)
4. สถิติประชากร (411-4--)
5. การวิจัยและดำเนินการ (411-5--)

- | | |
|--|-----------|
| 6. | (411-6--) |
| 7. | (411-7--) |
| 8. การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | (411-8--) |
| 9. โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ | (411-9--) |
| โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย | |

หมู่วิชาอุตสาหกรรมศิลป์ ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้จัดลักษณะเนื้อหาวิชา
ออกเป็นดังนี้

- | | |
|---|-----------|
| 1. วิชาหมู่คอมพิวเตอร์ | (570-1--) |
| 2. วิชาหมู่ไฟฟ้า | (570-2--) |
| 3. วิชาหมู่เซรามิกส์ | (570-3--) |
| 4. วิชาหมู่โยธา | (570-4--) |
| 5. วิชาหมู่การผลิต | (570-5--) |
| 6. วิชาหมู่อิเล็กทรอนิกส์ | (570-6--) |
| 7. วิชาหมู่งานอุตสาหกรรม | (570-7--) |
| 8. พื้นฐานทั่วไปทางอุตสาหกรรมศิลป์ | (570-8--) |
| 9. กลุ่มโครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์ | (570-9--) |
| โครงการศึกษาเอกเทศ การสัมมนา และการวิจัย | |

ภาคผนวก ฉ

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้

1.1.1) วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011211	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพของคนรุ่นใหม่ Thai for New Generation Careers	3 (2-2-5)

การใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพและงานอดิเรกของคนรุ่นใหม่ เช่น การผลิตเนื้อหาในวิดีโอสตรีมมิ่ง พอดแคสต์และแอปพลิเคชันออนไลน์ เป็นต้น การใช้ภาษาไทยในโอกาสต่างๆ เช่น สัมภาษณ์งาน นำเสนอ โน้มน้าว วิพากษ์ เป็นต้น

Thai usage for careers and hobbies for new generation, such as content-making in video streaming, podcast, and online applications; Thai usage in various occasions, such as interviewing, presenting, persuading, and criticizing

9011512	ภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการสื่อสารสมัยใหม่ Basic English for Modern Communication	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั้งในสถานการณ์จริงและสถานการณ์สมมติ วัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษสมัยใหม่

Communication skills of English relating to a daily life in both real-life situations and stimuli situations; cultures of modern English usage

1.1.2) วิชาเลือก

ก. ด้านภาษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9011210	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Thai for Communication in Daily Life	3 (3-0-6)

การประยุกต์ทักษะการใช้ภาษาไทยด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเรียงความเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Application of listening, speaking, reading; essay writing skills for daily life communication

รหัสวิชา 9011311	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Chinese for Communication in Daily Life การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาจีนเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Chinese; Chinese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
9011412	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Vietnamese for Communication in Daily Life การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเวียดนามในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Vietnamese; Vietnamese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations	3 (2-2-5)
9011513	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบวัดระดับ English for Standardized Tests การยกระดับทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การเรียนรู้ไวยากรณ์และคำศัพท์ เพื่อมุ่งสู่กระบวนการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ Enhancement of listening, speaking, reading, and writing skills; learning of grammars and vocabularies for leading to Standardized Tests	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 9011515	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง English for Specific Purposes	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

ความหมายของคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในงานอาชีพ และในสถานการณ์ต่าง ๆ การสนทนาโต้ตอบโดยใช้โครงสร้างประโยคพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม อ่านและฟังเรื่องราวเนื้อหาทางวิชาชีพ การสรุปความในรูปแบบของบันทึกย่อ การนำเสนอข้อมูลทั้งในรูปแบบของการเขียน การพูดแบบต่าง ๆ อย่างถูกต้องตามวัฒนธรรมการใช้ภาษา

Definition of terms and expressions using in various occupations and situations; interactive conversation by using appropriated structural sentences; reading and listening of occupational contents; summarizing in notes; data presentation in written forms; right speaking according to language usage cultures

9011613	ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน French for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาฝรั่งเศสในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of French; French communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

9011914	ภาษาเมียนมาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Burmese for Communication in Daily Life	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเมียนมาเบื้องต้น การติดต่อสื่อสารภาษาเมียนมาในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการฟัง พูด และสนทนาโต้ตอบในบริบทที่หลากหลาย

Integration of fundamental listening, speaking, reading, and writing skills of Burmese; Burmese communication in a daily life; practices of listening, speaking and conversation in various situations

ข. ด้านวิชาการเป็นผู้มีความรอบรู้ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9012111	การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	3 (2-2-5)

Cross-Cultural Communication

การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม การประยุกต์ใช้หลักการสื่อสารผ่านความรู้และความเข้าใจทางภาษาให้เหมาะสมกับรูปแบบและบริบทที่ต่างวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ต่อการสื่อสารเบื้องต้น

Learning and practices of basic cross-cultural communication skills; applications of communication through language knowledge and understanding which is appropriate with forms and contexts of different cultures for basic communication benefits

9022116	ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมร่วมสมัย	3 (3-0-6)
---------	----------------------------------	-----------

Contemporary History and Culture

แนวคิดของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของปรากฏการณ์ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา และวัฒนธรรม สู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบปรากฏการณ์สมัยใหม่ของโลก ตะวันตกและตะวันออก

Concepts put forward by important people in history which are foundational to basic social, economic, political, educational and cultural phenomenon comparing and analyzing modern phenomenon of the Western and Eastern world

9022419	จริยธรรมกับชีวิต	3 (3-0-6)
---------	------------------	-----------

Ethics and Life

ปรัชญา ศาสนา หลักจริยธรรม และความสำคัญของการดำรงชีวิต การพัฒนาตนตามแนวทางศาสนาโดยยึดหลักของจริยธรรม ปัญหาจริยธรรมในสังคมและการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้หลักธรรมทางศาสนาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

Philosophy, religion, ethical principles, and importance of life existence; self-development according to religious guideline by insisting on ethical principles; ethical principles in a society and problem solving; applications of religious principles for developing quality of life and society

รหัสวิชา 9022918	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตในความปกติใหม่ 21st Century Skills for New Normal	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
---------------------	--	------------------------

การอ่าน คิด และเขียนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่ส่งผลต่อวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพ ทักษะชีวิต และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้เหตุผลเพื่อการตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ภายใต้สถานการณ์ความปกติใหม่

Reading, thinking and writing for life-long learning; usage of modern technology for effective communication; social changes affecting a way of life and occupation; life skills and adjustment in multicultural society; reasonable usage for decision making and creative problem-solving under new normal situations

9032115	ศาสตร์องค์รวมแห่งการบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยวิถีแห่งความพอเพียง Holistic Science in Household Maintenance by Sufficiency Approaches	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ความรู้และวิธีการเบื้องต้นในการประยุกต์ใช้ศาสตร์ต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า น้ำ ทักษะช่าง และทักษะการเกษตร ที่จำเป็นต่าง ๆ เพื่อบำรุงรักษาครัวเรือนด้วยตนเอง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยอาศัยหลักแห่งความพอเพียง รวมถึงศาสตร์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งบ้านเรือน

Basic knowledge and methods in applying sciences, such as self-maintenance of household electricity system, waterworks, technician skills, and agricultural skills; creation of simple household appliances by using of sufficiency principles, including sciences for a consideration of house position

รหัสวิชา 9042113	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์การลงทุนและการประกอบธุรกิจสำหรับคนรุ่นใหม่ Investment Analysis and Business Operation for Young Generation รูปแบบและลักษณะของการลงทุนด้านการเงินสำหรับคนรุ่นใหม่ เช่น การค้าตราสาร การเก็งกำไรจากหุ้น ค่าเงิน ทองคำ กองทุน สกุลเงินดิจิทัล อสังหาริมทรัพย์ เป็นต้น วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการพยากรณ์ การวิเคราะห์ความเสี่ยงในการลงทุน และการตัดสินใจลงทุน การวางแผนทางการเงินส่วนบุคคล กระแส รูปแบบ และวิธีการประกอบธุรกิจสมัยใหม่ที่สร้างมูลค่าสูง เช่น ธุรกิจสร้างสรรค์ ธุรกิจเพื่อสังคม	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
	<p>Formats and characteristics of financial investment for young generation, such as bond trading, speculation of stocks, currencies, gold, funds, crypto-currencies, and real estate; methods of data analysis for forecasting; risk analysis for investment and investment decision; planning of personal finance; trends, patterns and methods of modern business entrepreneurship that create a high value, such as creative business and social enterprise business</p>	
9052112	นวัตกรรมการเกษตรเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Agricultural Innovation for Life-quality Development ความสำคัญของการเกษตรในชีวิตประจำวัน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ในครัวเรือน และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การจัดการธุรกิจการเกษตร การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเกษตรโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สู่แนวโน้มและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการเกษตรและนวัตกรรม	3 (2-2-5)
	<p>Importance of agriculture in a daily life; introduction of vegetative cultivation, domestic animal care, and transforming agricultural products; agricultural business management; applications of local agricultural wisdom by applying sufficiency philosophy through trends and progresses of agricultural technology and innovation</p>	
9052113	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Scientific Literacy กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ การรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับปัจจัยการดำรงชีวิต การบูรณาการวิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ในสื่อสังคมออนไลน์	3 (2-2-5)
	<p>Scientific thinking processes; science learning; sciences and living factors; integrative sciences for health, life quality and environment for problem solving in a daily life; impacts of scientific advancement and science communication in social media</p>	

1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

1.2.1) วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032014	ทักษะวิศวกรสังคม	3 (2-2-5)

Social Engineer Skills

ทักษะการคิดวิเคราะห์ การเชื่อมโยงระหว่างเหตุและผล การสื่อสารองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชนและท้องถิ่นโดยการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่ปราศจากข้อขัดแย้ง

Critical thinking skills; linkages between causes and effects; knowledge communication and innovative creation of problem solving for community and local through working together with others without conflicts

1.2.2) วิชาเลือก

ก. ด้านทักษะเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะศตวรรษที่ 21 และด้านการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาสังคม

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032011	การคิดอย่างสร้างสรรค์	3 (3-0-6)

Creative Thinking

ความรู้ความเข้าใจเรื่องความคิดเชิงสร้างสรรค์ผ่านความคิดด้านต่าง ๆ ได้แก่ คิดดี ชีวิตดี สังคมดี งานดี และอาชีพดี การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างสรรค์ความคิดใหม่ ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในยุค 5.0 และต่อยอดเป็นอาชีพ

Knowledge and understanding of creative thinking through thinking aspects, including good thinking, good life, good society, good job, and good career; learning of technology usage; applications of technology and innovation for creating new ideas, answering living usage in 5.0 era and expand into a career

9032012	ศาสตร์การต่อรอง	3 (3-0-6)
---------	-----------------	-----------

Science of Negotiation

สถานการณ์การต่อรองโดยใช้ตรรกะการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่าง ๆ ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง ทฤษฎีความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง เทคนิคการต่อรอง กรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Situations of negotiation by using holistic thinking approaches and thinking methods; motivational factors of negotiation; basic needs theory of human relating to negotiation; negotiation techniques; case studies of negotiation

รหัสวิชา 9032013	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา วิถีชีวิตตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนในศตวรรษที่ 21 Circular Economy Lifestyle for the 21st Century	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

ความหมายของสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ ประเภทของทรัพยากรห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหารในระบบนิเวศ ปริมาณและการใช้ทรัพยากรที่สำคัญของโลกในแต่ละแหล่ง ทรัพยากร ความหมายของรอยเท้าวัสดุ ภาวะวิกฤตการขาดแคลนทรัพยากรประเทศและโลกที่มีอยู่อย่างจำกัด สถานการณ์และผลกระทบด้านสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน วิกฤตปัญหาขยะ แนวคิดเกี่ยวกับซีโร่เวส ความสำคัญของการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยวัฏจักรจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ นวัตกรรมโมเดลธุรกิจสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน การนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ในชีวิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนและสังคมเศรษฐกิจหมุนเวียน

Definition of environments natural resources and ecosystems; types of resource; food chains and food flows in the ecosystem; amount and usage of important world resources in each area; definition of material footprints; shortage of limited resources in a country and the world; situations and impacts of current weathers and environments; waste crisis; zero wastes; importance of environmental problem solving through the product life cycle; business model innovation towards a circular economy; knowledge applications of living usage under concepts of circular economy and circular economy society

9052111	พลังงานทางเลือกสมัยใหม่ Modern Alternative Energy	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

ความหมายและรูปแบบของพลังงานทางเลือกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้พลังงานทางเลือกในการดำรงชีวิต การเลือกใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ผลกระทบของพลังงานทางเลือกต่อสิ่งแวดล้อม ภาวะโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Meaning and types of modern alternative energy applied in daily life; correct and appropriate selection of alternative energy equipment and technology; impact of alternative energy on the environment, global warming and climate change

ข. ด้านรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคดิจิทัล และด้านการเรียนรู้และปรับใช้เทคโนโลยี

รหัสวิชา 9012211	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การนำเสนอมืออาชีพ Pitching Technique	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

หลักการและเทคนิคการนำเสนอ จิตวิทยาการนำเสนอ การลำดับความคิดและความสำคัญการนำเสนอ ศิลปะการพูด การใช้สื่อประกอบ เทคนิคการถ่ายภาพ การผลิตสื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาทักษะและบุคลิกภาพในการนำเสนอ

Principles and techniques of presentation; presentation psychology; sequence and significance of presentation; speech arts; usage of media; photographic techniques and production of presentation media; skill and personality development in presentation

9032411	ธุรกิจออนไลน์ Online Business	3 (2-2-5)
---------	----------------------------------	-----------

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำธุรกิจออนไลน์ โอกาสในการทำธุรกิจ การสร้างสรรค์เนื้อหาการขาย รูปแบบการสร้างรายได้ การตลาด ประมูล การขายแบบถ่ายทอดสด กฎหมายและจริยธรรมกับการค้าและธุรกิจออนไลน์ ทักษะคิดในการเริ่มต้นธุรกิจออนไลน์ การปฏิบัติเชิงธุรกิจออนไลน์

Introduction to online business; business opportunities; sales content creation; revenue generation models; marketing; auction; live stream; laws and ethics of trading and online business; attitudes of online business establishment; practices of online business

9032412	ธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business	3 (2-2-5)
---------	-------------------------------------	-----------

แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างแรงบันดาลใจการเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการ คุณธรรมจริยธรรมของผู้ประกอบการ การสร้างโอกาสทางธุรกิจ การประเมินโอกาสและความเสี่ยงในการประกอบธุรกิจ การจัดทำแผนธุรกิจ แหล่งเงินทุนสำหรับผู้ประกอบการ การบริหารผลตอบแทนจากการประกอบธุรกิจ

Concepts of entrepreneurs; inspiration of entrepreneur; entrepreneurial characteristics; moral and business ethics; creation of business opportunities; assessment of opportunities and risks in business operations; preparation of business plan; funding resources for entrepreneurs; management of returns from business operations

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
9042211 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3 (2-2-5)

Environmental Science and Local Wisdom

องค์ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสถานการณ์ทางสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางดิน น้ำ อากาศ และขยะ เพื่อนำไปสู่การเป็นพลเมืองสีเขียวอย่างยั่งยืน

Knowledge of environmental sciences, natural resources and environmental situations; analysis and assessment of environmental impacts; natural resources conservation and management linked to culture and local wisdom; solving problems and development related to soil, water, air and waste; the promotion and development of green citizens in the community

9042315 อีสปอร์ต 3 (2-2-5)

Electronic Sports

ประวัติความเป็นมาอีสปอร์ต องค์ประกอบของเกม ประเภทของเกมในปัจจุบัน กระบวนการพัฒนาเกมที่เกี่ยวข้องกับกีฬาอีสปอร์ต ลักษณะเฉพาะของกีฬาอีสปอร์ต การบริหารจัดการนักกีฬาอีสปอร์ต การบริหารเวลา การพัฒนาบุคลิกภาพให้เป็นนักกีฬาอีสปอร์ตที่ดี

History and background of electronics sports (e-sports); game elements; current game types; processes of game development relating to e-sports; specific characteristics of e-sports; management of e-sports athletes; time management; personality development to become a good e-sports athlete

9052712 เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล 3 (2-2-5)

Information Technology in Digital Age

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ การสื่อสารเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรักษาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จริยธรรมในสังคมสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการประมวลผลค่า การวิเคราะห์สถิติในเชิงคณิตศาสตร์และการนำเสนอผลงาน

Introduction to information technology and computer; communications in computer networks and the Internet; electronics commerce; data security in a computer; ethics in an information society; computer laws; applications of technology in word processing; analysis of mathematical statistics and presentations

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052713	ทักษะการรู้ดิจิทัล	3 (2-2-5)

Digital Literacy Skills

แนวคิดและความสำคัญของการรู้ดิจิทัล กระบวนการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ เพื่อการสืบค้นสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในการสร้างสรรค์ข้อมูล ด้วยการใช้เครื่องมือดิจิทัลตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม

Concepts and importance of digital literacy, development of skills in media usage, various computer equipment utilization for searching; source selection of information; evaluation of informational values; digital intelligence; skills in creating data by using digital tools; including awareness and individual responsibility to society.

1.3) กลุ่มสาระผู้เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1) วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9032911	พลเมืองเข้มแข็งและการต่อต้านการทุจริต	3 (2-2-5)

Active Citizenship and Anti-Corruption

ความหมายและความสำคัญของความเป็นพลเมือง อำนาจหน้าที่ ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และรู้จักสามัคคี การปฏิบัติตัวตามกฎหมาย กติกา และท้องถิ่นชุมชน การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมและวิถีชีวิต ในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การป้องกันและต่อต้านการทุจริต การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต การมีจิตสาธารณะในการมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาชุมชน การแก้ไขความขัดแย้งโดยหลักฉันทามติและสันติวิธี

Definition and importance of citizenship, authority, privacy, responsibility, justice, and unity; self-practices according to laws, rules and local community; enhancement of morality, ethics and a way of life in democratic form of government with the King as head of state; prevention and anti-corruption; duty awareness of citizens and social responsibility in anti-corruption; public mindedness of participation in community resolution; conflict resolution through consensus and non-violence

1.3.2) วิชาเลือก

ก. ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ด้านทักษะการทำงานเป็นทีม และด้านการมีจิตอาสา

รหัสวิชา 9021911	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การพัฒนาตนเองเพื่อความเป็นมืออาชีพ Self-Development for Professionalism การรับรู้ตนเอง การพัฒนาความเป็นผู้นำ หลักการทำงานเป็นทีม การสร้างทีมงานมืออาชีพที่มีประสิทธิภาพ การออกแบบความคิด การวางแผน บริหารจัดการ ติดตาม ประเมินผล และถอดบทเรียน เพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม Self-awareness; leadership development; principles of teamwork; efficient professional team building; thinking designs, planning, management, monitoring, evaluation, and learning a lesson for social and environmental development	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
9022311	ชีวิตกับสุนทรียะ Life and Aesthetics ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียภาพ ศาสตร์ทางความงาม สุนทรียศาสตร์เชิงความคิดและเชิงพฤติกรรม การรับรู้ทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การพัฒนาสุนทรียภาพด้วยผลงานศิลปะ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี วรรณศิลป์ และนาฏศิลป์ ผ่านการสร้างสรรคผลงานศิลปะและสื่อสมัยใหม่เพื่อการดำเนินชีวิตที่มีสุนทรียะ Knowledge of aesthetics; sciences of beauty; thinking and behavioral based aesthetics; perceptions of visual culture, acoustic and movement; development of aesthetics by using arts in both visual arts, music, literatures, and performing arts through creative of arts and new media for living with aesthetics	3 (3-0-6)
9022312	วรรณนิทัศน์ Literature Review ความหมาย ขอบเขต รูปแบบของวรรณกรรมสมัยใหม่ ที่อยู่ในรูปแบบของภาพยนตร์ ละคร นวนิยาย เรื่องสั้น กวีนิพนธ์ การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์วิจารณ์คุณค่าของวรรณกรรมที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม วัฒนธรรม และวิทยาการต่าง ๆ การประยุกต์ใช้สื่อสมัยใหม่เพื่อการนำเสนอและเผยแพร่วรรณกรรมอย่างสร้างสรรค์ Definition, scopes and forms of modern literature in forms of movies, songs, dramas, novels, short stories, and poems; practices of analyzing and criticizing value of literature concerning with lives, societies, cultures, and various technologies; applications of modern media for creative presentation and dissemination of literature	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
9022313 สังคีตวิจิตร 3 (3-0-6)

Music Appreciation

รูปแบบและประวัติของดนตรี พื้นฐานองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรี นักประพันธ์ และนักดนตรีที่มีชื่อเสียงของโลก การฟังและการชื่นชมผลงานดนตรีชั้นเยี่ยมของโลก

Typology and history of music; fundamentals of music elements; musical instruments; the world's greats composer and musician; music appreciation of world great music

9022612 สังคมและวัฒนธรรมล้านนา 3 (3-0-6)

Lanna Society and Culture

ความเป็นมาของล้านนา การก่อตัวและจุดจบของรัฐล้านนา เอือน บ้าน และเมืองในล้านนา ศาสนา พิธีกรรม และความเชื่อในล้านนา กลุ่มชาติพันธุ์ในล้านนา ภาษา ดนตรี ศิลปะ และประเพณีในล้านนา ล้านนากับการเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์

Historical background of Lanna; formations and ends of Lanna states; house, village and principality in Lanna era; rites, religions and beliefs in Lanna, ethnic group, languages, music, arts, and traditions in Lanna; Lanna and changes in globalization era

ข. ด้านทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม และด้าน
ความฉลาดทางสุขภาพ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
9032912 วัยใสใจสะอาด 3 (3-0-6)

Youngster with Good Heart

การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม การมีส่วนร่วมของชุมชน การทุจริต การป้องกันการทุจริต ความสะอาดและความไม่ทนต่อการทุจริต รู้จักหน้าที่ของพลเมือง และรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต และจิตพอเพียง ความเข้มแข็งต่อต้านการทุจริต โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มุ่งเน้นให้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ การตระหนักถึงความสำคัญด้านการป้องกันการทุจริต

Public mind; distinction of self-interest and common interest; community participation; corruption; corruption prevention; humiliation and zero tolerance for corruption; recognizing citizen's duties and social responsibility for anti-corruption; having strong mind for anti-corruption by various learning activity management focusing on knowledge, understanding, skills, and attitudes; awareness in anti-corruption importance

รหัสวิชา 9032913	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา กฎหมายและความเป็นพลเมืองไทย Laws and Thai Citizenship	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
---------------------	--	------------------------

กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง การพัฒนาการเมือง การมีส่วนร่วมทางการเมือง

Law for a daily life; rights and duties of citizenship; social rights; economic right; cultural rights; political rights; Thai government; democracy systems; political institutions; political development; political participation

9032914	ความเป็นไทยสู่ความเป็นพลเมืองโลก Thai Civilization and Global Citizen	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาวิถีความเป็นไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน การเรียนรู้และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในการเข้าสู่ความเป็นสากล ความร่วมมือที่เกิดขึ้นจากการเข้าสู่ความเป็นสากล เช่น ประชาคมอาเซียน ประชาคมโลก การพัฒนาการของสังคมที่มุ่งเน้นคุณค่าของสิทธิมนุษยชนและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การเคารพความแตกต่าง ความหลากหลายทางสังคม การยึดหลักธรรมาภิบาลและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การเชื่อมโยงของวิถีสังคมไทยกับความเป็นพลเมืองโลก

Concepts and processes of Thai civilization in politic; learning and adjustment of changes of politics, economic, social, culture, natural resource, and environment entering internationalization; collaboration of internationalization, such as ASEAN and global community; development of world society focusing on values of human rights and dignities; respects of difference, social diversification, good governance, and peaceful living; connectivity between world society and Thai society

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
9051213 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิต 3 (2-2-5)

Exercise for Health and Wellness Development

ความสำคัญของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตนเองและการใช้ชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะพื้นฐานทางการกีฬาเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การประเมินผลการออกกำลังกายและภาวะสุขภาพ การดูแลตนเองให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Importance of exercise and health; selection of sport activity exercises appropriately for self-health and everyday living; practices of basic sport skills for enhancing physical fitness; evaluation of sport activity exercises and health statuses; self-care of good health for wellness development

9052311 สุขภาพกับการอยู่อย่างฉลาดในยุคดิจิทัล 3 (3-0-6)

Health and Intelligence Living in Digital Age

ความหมายและความสำคัญของการปรับตัวและสุขภาวะ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ความผิดปกติทางจิต การบำบัดรักษาความเครียด การเผชิญความเครียดจากงาน การรับมือกับภาวะซึมเศร้า ภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงานในยุคดิจิทัล การปรับตัวทั้งในครอบครัว ชีวิตสมรส สถาบันการศึกษา และสถานที่ทำงาน การส่งเสริมสุขภาพจิต การป้องกันและแก้ไขปัญหสุขภาพจิต

Definition and importance of adjustment and hygiene; theories of personality; mental disorder; anxiety rehabilitation; stress interfacing of works following development and predicted crisis; coping with depression and personality development; health risks of working in the digital era; adjustment in family, marriage, educational institution, and workplace; mental health promotion; prevention and correction of mental health problems

9052312 โภชนาการเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ 3 (2-2-5)

Nutrition for Promotion of Health

ความหมายและความสำคัญของการส่งเสริมสุขภาพและโภชนาการ ความต้องการอาหารของบุคคลตามภาวะโภชนาการ การวางแผนด้านโภชนาการและการประเมินภาวะโภชนาการ การศึกษาบริโภคนิสัยของบุคคล รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การวิเคราะห์วิจารณ์ภาวะที่เกิดจากการบริโภค การประกอบอาหารที่เหมาะสมต่อสุขภาพ อายุ และภาวะโภชนาการ

Definition and importance of health promotion and nutrition; food requirements at all stages of life; planning of nutrition and evaluation of nutrition status; a study of consumer behaviors; forms of food consumption for specific purposes; analysis and synthesis of consumer status; food preparation that is appropriate for health, age and nutrition status

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
9052313	การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น	3 (3-0-6)

Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life

ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ครอบคลุมทั้งปัจจัยด้านบวกและปัจจัยด้านลบ การรักษาสมดุลในการดำรงชีวิตวัยรุ่น การป้องกันและการจัดการกับปัญหาในการดำรงชีวิตของวัยรุ่น ด้านร่างกาย จิตอารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ

Factors influencing adolescents' a way of life, including both positive and negative factors; maintenance of equilibrium in adolescents' a way of life; prevention and management of physical, psychosocial, emotional and spiritual problems in adolescent's lives

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน

2.1) วิชาชีพครู

2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1011112	คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู	3 (2-2-5)

Morality and Ethics of Being a Teacher Profession

แนวคิด หลักปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครู ค่านิยม อุดมการณ์ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู ความเป็นพลเมือง ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและพัฒนาตนเองเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่เหมาะสม โดยการพัฒนาตนเองและผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณ ความเป็นครู และมีจิตอาสา ความเป็นพลเมือง สะท้อนคิดเกี่ยวกับความเป็นครูที่เป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรม

Concepts; principles for teaching professional standards, value, ideology, moral and professional ethic of teachers; citizenship; philosophy of sufficiency economy and self-development as a role model with morality; conduct oneself following the appropriate ethics of teaching profession, through self-development and learners with the spirit of being a teacher, and with a volunteer spirit; citizenship reflects the idea of being a teacher who is a role model with good morality

รหัสวิชา 1021102	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

ทฤษฎี หลักการ องค์ประกอบ ปัจจัยพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร ปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รูปแบบของหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการประเมินหลักสูตร โดยวิเคราะห์ จัดทำนำหลักสูตรไปใช้ ประเมินหลักสูตร และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

Theory, principles, components and fundamentals of curriculum development philosophy of education; psychology; society; culture; technology; philosophy of sufficiency economy; curriculum design; curriculum development process and curriculum assessment by analyzing, creating and implementing the curriculum; evaluate the curriculum and apply the results of the assessment to the development of educational institutions' curricula

1031201	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Educational Communication and Learning	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และออกแบบเชิงนวัตกรรมเพื่อสร้างนวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ

Principles, concepts and theories related to innovation and information technology for educational communication and learning; relevant law; ethics of digital technology; apply digital technology to design learning management following the nature of the major to develop learners to have intelligence; think and design innovatively to create innovators that are relevant to the context and individual differences of learners including those with special needs

รหัสวิชา 1051301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา จิตวิทยาสำหรับครู	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

Psychology for Teachers

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนวและจิตวิทยาให้คำปรึกษา ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน การสะท้อนคิดเพื่อให้สามารถออกแบบระบบดูแลช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ

Principles, concepts and theories related to developmental psychology; educational psychology; guidance psychology, and counseling psychology for students with special needs; psychology for teachers to manage learning; assist; solve problems; support and develop learners; reflection of ideas to be able to design a support system, and develop individual learners according to their potential

1011401	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3 (2-2-5)
---------	------------------------------	-----------

Communication Language for Teachers

หลักการและเทคนิคการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาท่าทางเพื่อสื่อความหมายในการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารในชั้นเรียน จิตวิทยาการสื่อสาร เทคนิคการสื่อสารในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน การสืบค้นสารสนเทศเพื่อการพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับฝึกการใช้ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลากหลายเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Principles and techniques of listening, speaking, reading, and writing in Thai and English including body language to convey meaning in classroom learning and communication management; communicative psychology; classroom communication techniques that correspond to the context and the individual differences of the learners; searching for information for self-development to be well-versed, up-to-date, and keep up with the changes for practicing the use of different languages and cultures for peaceful coexistence

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
1022207 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

Methodologies of Learning Management

หลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีการเรียนรู้ การเลือกรูปแบบ วิธีการ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดทำสื่อการสอนและหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อจัดทำแผน การเรียนรู้ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Principles and methodologies of student-centered learning management; learning theory; selection of formats, methodologies and techniques of learning management; analysis of learners' learning styles; classroom management; preparation of teaching materials and finding a variety of learning resources to create a learning plan; and apply the learning management plan to the micro - teaching practice

1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

หลักการ แนวคิด วิธีการและกลยุทธ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เทคนิคการประเมินในชั้นเรียน สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประมวลผลการวัดและตัดสินผลการเรียนรู้ รายงานและนำผลการประเมินเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียน

Principles, concepts, methods and strategies for measuring and evaluating learning classroom assessment techniques; create and find quality measurement tools and evaluate learning outcomes; processing measurements and judging learning outcomes; report and implement assessment results to improve learning management and learner learning development

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
1042501	การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา School Administration and Quality Assurance	3 (2-2-5)

การบริหารจัดการคุณภาพของสถานศึกษา การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน หลักการ แนวคิด กฎหมาย ระเบียบและแนวปฏิบัติในการประกันคุณภาพการศึกษา ออกแบบและดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาในระดับสถานศึกษา สะท้อนผลการประเมินคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้

Management of educational institution quality administration; building a collaborative network with parents and communities to support learning quality of learners; principles, concepts, laws, regulations and guidelines for educational quality assurance; design and implement educational quality assurance work at the educational institution level; reflecting the results of the educational quality assessment to improve the quality of learning management

1043301	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ Research and Innovational Learning Development	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

หลักการ แนวคิด ระเบียบวิธีวิจัย นวัตกรรมทางการเรียนรู้ และจรรยาบรรณทางการวิจัย ออกแบบ สร้าง ใช้เครื่องมือวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน วิเคราะห์ผลการวิจัย นำเสนอรายงานผลการวิจัย นำผลการวิจัยไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้และแก้ปัญหาในชั้นเรียน

Principles and concepts of research; research methodology; learning innovations and ethics of research; design, build and use of research tools and innovations to develop learners; analyze research results; present research reports; apply research results to improve learning management and solve classroom problems

2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ชม.)
1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 Practicum in Profession of Teaching 1	2 (90)

สรุปคุณลักษณะของตนเองและครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู ระบุจรรยาบรรณต่อตนเองและต่อวิชาชีพ ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาคุณดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ สังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครูและบริบทชุมชนและสถานศึกษา นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อสรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครู และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Summarizing the characteristics of oneself and the teachers who demonstrate love and faith in the teaching profession; identify the code of conduct for oneself and the profession; cooperate with parents in collecting information for use in developing, caring for, helping learners to have desirable characteristics; systematically report on learner quality development results; observe and analyze teacher performance and the context of communities and educational institutions; take the results of learning in educational institutions for individual after action review assessment (AAR) to summarize the guidelines and characteristics of teacher professional development activities, and share learning in the Professional Learning Community (PLC).

1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 Practicum in Profession of Teaching 2	2 (90)
---------	---	--------

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครูร่วมกับครูพี่เลี้ยง การบูรณาการองค์ความรู้ทางการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษา ร่วมมือกับผู้ปกครองและสถานศึกษาในการพัฒนา คุณดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล เพื่อวิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเอง ให้มีความเป็นครูมืออาชีพ และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model; have morals and ethics according to the code of conduct the profession; work as assistant teachers with mentors; integrate educational knowledge that is consistent with educational institutions; cooperate with parents and educational institutions to develop supervise, assist learners to have desirable characteristics; take the results of learning in schools for individual after action review assessment (AAR) to analyze and present guidelines for self-development to become professional teachers and share learning in the form of professional learning community (PLC)

รหัสวิชา 1003802	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 Practicum in Profession of Teaching 3	น (ชม.) 2 (90)
---------------------	---	-------------------

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model with good morals and ethics of the profession; teaching practice in educational institutions; cooperating with parents in developing and solving problems for learners to have desirable characteristics through research processes that are correct according to research methodology; take the results of learning in educational institutions for individual after action review assessment (AAR) and share learning in the form of professional learning community (PLC)

1004806	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา Teaching Practicum in School	6 (290)
---------	--	---------

ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู โดยสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชนในการพัฒนา และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัย นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

Behaving as a role model with good morals and ethics of conduct the profession; work as a teacher by building a network of cooperation with parents and communities in developing and solving student problems with desirable characteristics through the research process; take the results of learning in educational for individual after action review assessment (AAR) and share learning in the form of professional learning community (PLC)

2.2) วิชาเอกคณิตศาสตร์

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา 4091204	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

ตรรกศาสตร์และวิธีพิสูจน์ การพิสูจน์ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจำนวน เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน
Logic and proof methods, proofs of theorems concerning numbers, sets, relations and functions.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4091205	ระบบจำนวน Number System การสร้างระบบจำนวนในระบบสัจพจน์ จำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน Construction the number systems in Axiom system; natural numbers; integers; rational numbers, real numbers and complex numbers	3 (2-2-5)
4091404	แคลคูลัส 1 Calculus 1 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ปริยาย การประยุกต์อนุพันธ์ หลักเกณฑ์ของโลปีตาล ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ Limits and continuity of functions; derivative of a function of one variable; derivative of an implicit function; applications of derivative; L'Hôpital's rule; integral and techniques of integration; improper integral; applications of integral	3 (2-2-5)
4091405	แคลคูลัส 2 Calculus 2 ลำดับและอนุกรม อนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลัง การลู่เข้าของอนุกรม การทดสอบการลู่ เข้า อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้น และการประยุกต์ Sequences and series, infinite series, power series, convergence of series, convergence tests, partial derivatives, double integrals of functions and applications	3 (2-2-5)
4092203	ทฤษฎีจำนวน Number Theory การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ทฤษฎีบทหลักมูลของเลข คณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้นและฟังก์ชันในทฤษฎีจำนวน Divisibility, primes, greatest common divisors, least common multiples, fundamental theorem of Arithmetic, congruences, linear Diophantine equations and number theoretic functions	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4092301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra เมทริกซ์ ตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการแบบแถว ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานหลัก การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
	Matrices, determinants, linear equation systems, row operations, vector spaces, subspaces, basis, linear transformations, Eigen values and Eigen vectors	
4092801	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Mathematics Learning Management in Primary School การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ออกแบบและฝึกปฏิบัติการสอน เรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น ระดับประถมศึกษา โดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะหลักและสมรรถนะเฉพาะทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา	3 (2-2-5)
	Analysis on elementary school mathematics curriculum; design and conduct micro-teaching in numbers and algebra, measurement, geometry, and statistics and probability for elementary school by using methods, patterns, and instructional techniques in accordance with core and specific competencies in mathematics, with varieties of learning materials; assessment and evaluation of mathematical learning in elementary school	
4093502	เรขาคณิตเบื้องต้น Introduction to Geometry ส่วนของเส้นตรงและรังสี มุม ตรีโกณมิติ เรขาคณิตแบบยูคลิดที่เกี่ยวข้องกับรูปหลายเหลี่ยม และวงกลม การแปลงทางเรขาคณิต เรขาคณิตวิเคราะห์	3 (2-2-5)
	Line segments and rays; angle; trigonometry; Euclidean geometry of the polygon and circles; geometric transformations; analytic geometry	

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4093803 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 3 (2-2-5)

Mathematics Learning Management in Secondary School

การวิเคราะห์หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ออกแบบและฝึกปฏิบัติการสอน เรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส ระดับมัธยมศึกษา โดยใช้วิธีการ รูปแบบ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะหลักและสมรรถนะเฉพาะทางคณิตศาสตร์ ประกอบกับสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา

Analysis on secondary school mathematics curriculum; design and conduct micro-teaching in numbers and algebra, measurement, geometry, statistics and probability and calculus for subject matters for secondary school by using methods, patterns, and instructional techniques in accordance with core and specific competencies in mathematics, with varieties of learning materials; assessment and evaluation of mathematical learning in secondary school

4094904 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา 1 (0-2-1)

Seminar in Mathematics Education

การค้นคว้าข้อมูลและเอกสารงานวิจัยทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา การสรุปสาระสำคัญและการนำเสนอข้อมูลและอภิปรายทางวิชาการ

Information and mathematics or mathematics education research ascertaining; compilation of information and summary information; presentation and academic discussion

4095402 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3 (2-2-5)

Mathematical Problem Solving

ความหมายและความสำคัญการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาที่สะท้อนสมรรถนะเฉพาะทางคณิตศาสตร์ แนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ บทบาทของผู้ออกแบบสถานการณ์ปัญหา ผู้แก้ปัญหา และผู้สังเกตการแก้ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Mathematical problem solving meaning and significance; problem solving reflecting specific competencies in mathematics; students' ideas from mathematical problem solving; roles of problem situation designers, problem solvers, and problem-solving observers as guidelines for organizing learning activities in mathematics in accordance with basic education

รหัสวิชา 4095102	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ History and Development of Mathematics แนวคิดและปรัชญาทางคณิตศาสตร์ ประวัติการพัฒนางานของนักคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ในเรื่องจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและความน่าจะเป็น และแคลคูลัส Mathematical concepts and philosophy; foundation of mathematics theory relating to Number and Algebra, Measurement and Geometry, Statistics and Probability, and Calculus	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4095201	วิทยุคคณิต Discrete Mathematics หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก หลักการรังนกพิราบ ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น Principle of counting; permutation; combination; Binomial theorem; Inclusion-Exclusion Principle; Pigeonhole Principle; recurrence relations; introduction to graph theory	3 (2-2-5)
4111201	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง และการแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม และการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ Principles of Statistics; simple analysis of data; probability; probability distributions of random variables; discrete and continuous probability distributions; distribution of random sample; estimation; hypothesis testing	3 (2-2-5)

2.2.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา 4092601	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technology for Mathematical Learning Management เทคโนโลยีดิจิทัล โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ ความรู้ครูที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยี (TPACK) Digital technology; programing for mathematics; teacher knowledge relating to Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK); mathematical learning management using technology in basic education	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4093901 การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา 3 (2-2-5)

Research in Mathematics Education

ทฤษฎีทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ความสำคัญของการทำวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา ประเภทของงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา การออกแบบการวิจัยและระเบียบวิธีวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา การสร้างเครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การเขียนรายงานการวิจัย และนำความรู้มาประยุกต์ใช้พัฒนาการเรียนรู้อคณิตศาสตร์

Mathematics education theories; significance of research in mathematics education; types of research in mathematics education; research design and research methodology of research in mathematics education; research instruments design for both qualitative and quantitative data collection and analysis; research report writing; and applying all knowledge to apply for developing mathematics learning

4095101 วิทยาการคำนวณ 3 (2-2-5)

Computational Sciences

ระบบเลขฐาน ตรรกศาสตร์ ลอจิกเกต แผนผังคาร์โนห์ บล็อกเบสโปรแกรมมิ่ง หลักการและแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อปัญหา การหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม กรณีศึกษาการคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Base number systems; logic; logic gates; Carnoh's diagrams; block base programming; computational principles and concepts; disassembling and digestion problems; pattern finding and abstract thinking; case studies of computational thinking to solve daily life problems

4095202 ทฤษฎีสมการ 3 (2-2-5)

Equation Theory

สมการพหุนาม ความสัมพันธ์ระหว่างค่ารากและสัมประสิทธิ์ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การแยกกันของราก สมการไดโอแฟนไทน์

Polynomial equations; relationship of roots and coefficients; Quadratic, Cubic and Biquadratic equations; separation of roots; Diophantine equations

รหัสวิชา 4095206	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น Introduction to Graph Theory บทนิยามของกราฟ การสมสัณฐานของกราฟ แนวเดิน กราฟเชื่อมโยงและทรี กราฟออยเลอร์และกราฟแฮมิลตัน พลาแนร์กราฟและการระบายสีของกราฟ กราฟระบุทิศทาง บทประยุกต์ของทฤษฎีกราฟ Definition of graphs; isomorphism of graphs; walks; connected graphs; walks; connected graphs and trees; Euler graphs and Hamilton graphs; Planar graphs and coloring of graphs; directed graphs; applications of graph theory.	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4095207	ทฤษฎีเซต Set Theory พัฒนาการของทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ สัจพจน์การเลือก ความสัมพันธ์สมมูลและผลแบ่งกัน เซตอันดับบางส่วน จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่ Development of axiomatic set theory, axiom of choice, equivalent relations and partitions, partially ordered set, cardinal and ordinal numbers	3 (2-2-5)
4095301	จำนวนและพีชคณิตระดับโรงเรียน Number and Algebra in School การวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พัฒนาการสอน กระบวนการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนรู้ การผลิตหรือการใช้สื่อ นวัตกรรม ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้จำนวนและพีชคณิตระดับโรงเรียน และสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน Pedagogical content knowledge analysis in mathematics, learning processes and teaching approaches; materials and innovations production and usage in proper ways of learning number and algebra in accordance with national basic core curriculum	3 (2-2-5)
4095302	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกรุป สาขาสัณฐานและสมสัณฐานของกรุป ริง อินทิกรัลโดเมนและฟิลด์ Introduction to groups; homomorphisms and isomorphisms of groups; rings; integral domains and fields	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4095303	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming ปัญหาที่กำหนดการเชิงเส้น การหาผลเฉลยโดยกราฟและระเบียบวิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาคู่ เสมอกัน และกำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม การประยุกต์ของกำหนดการเชิงเส้นกับปัญหาต่าง ๆ Linear programming; finding solutions for linear programming problems by graphs and simplex method; dual problem; integer linear programming; application of linear programming for real-world problems	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4095401	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง Topology on real lines, sequences of real numbers, limit and continuity, differentiation, Riemann integration, series of real numbers	3 (2-2-5)
4095403	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ อันดับสูง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และการแปลงลาปลาซ First order differential equations with applications, higher order differential equations, differential equation systems, Laplace transformation	3 (2-2-5)
4095501	การวัดและเรขาคณิตระดับโรงเรียน Measurement and Geometry in School การวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผนวกการสอน กระบวนการเรียนรู้ และ แนวทางการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตระดับโรงเรียน การผลิตหรือการใช้สื่อ นวัตกรรม ที่ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้การวัดและเรขาคณิตระดับโรงเรียน และสอดคล้อง กับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน Pedagogical content knowledge analysis in mathematics, learning processes and teaching approaches measurement and geometry in school mathematics; materials and innovations production and usage in proper ways of learning measurement and geometry in according with basic education curriculum	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4095601	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ English for Mathematical Learning Management คำศัพท์ ภาษาอังกฤษในสาระจำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต สถิติและควม น่าจะเป็น และแคลคูลัส การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยใช้ ภาษาอังกฤษ English in subject matters: Number and Algebra, Measurement and Geometry, Statistic and Probability, and Calculus; design of basic educational mathematics learning activities	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4095602	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Measurement and Evaluation in Learning Mathematics แนวคิดและทฤษฎีทางการวัดและประเมินผล ความสัมพันธ์ระหว่างหลักสูตรคณิตศาสตร์ กับการประเมินผล การออกแบบเครื่องมือด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยทางคณิตศาสตร์ การหา คุณภาพเครื่องมือ การนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมการวัดและประเมินผลทาง คณิตศาสตร์ และประยุกต์ใช้ความรู้ในการจัดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Concepts and theories of evaluation and assessment; relationship between mathematics curriculum and assessment; Tool design for assessing mathematical cognitive, psychomotor, and affective domains; find the quality of assessment tools; the use of assessment results to develop learners, innovation of mathematical evaluation and assessment to apply in the management of mathematics learning at the basic educational level	3 (2-2-5)
4095603	การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ Mathematical Activity Design แนวคิดและหลักการการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมทาง คณิตศาสตร์ได้แก่ ค่ายคณิตศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์ หรือแนวทางอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน พร้อมทั้งออกแบบการวัดและการประเมินผลการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และจัดกิจกรรมทาง คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Concepts and principles of mathematical activities management; designing of mathematical activities as mathematical camp, mathematical projects or other approaches which support and develop students; design measurement and evaluation of mathematical activities management; mathematical activities management in basic education	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4095604	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ Skills and Processes in Mathematics	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

ทักษะและ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ การพัฒนาทักษะและกระบวนการในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เน้นสมรรถนะเฉพาะทางคณิตศาสตร์ การจัดการกิจกรรมเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

Mathematical skills and processes; development of skills and processes in competency-based basic education curriculum in mathematics; mathematical skills and processes activities management, measurement and evaluation

4095606	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์บูรณาการ Integrated Mathematics Learning Management	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การกำหนดสถานการณ์ปัญหาแบบบูรณาการที่สัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระคณิตศาสตร์และกลุ่มสาระวิชาอื่น การสืบค้น ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการผ่านการปฏิบัติควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการให้เหตุผล เพื่อวิเคราะห์ข้อค้นพบหรือนวัตกรรมใหม่

Determination of integrated problem situations in relation to the strands in the mathematics; integration between mathematics and other subjects; retrieving, designing, and organizing learning activities through practice along with developing thinking, questioning, problem solving and reasoning skills; analysis of emerged findings or innovations

4095701	สถิติและความน่าจะเป็นระดับโรงเรียน Statistics and Probability in School	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

การวิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผนวกการสอน กระบวนการเรียนรู้ และแนวทางการจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นระดับโรงเรียน การผลิตหรือการใช้สื่อ นวัตกรรม ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้สถิติและความน่าจะเป็นระดับโรงเรียน และสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Pedagogical content knowledge analysis in mathematics, learning processes and teaching approaches probability and statistics in school mathematics; materials and innovations production and usage in proper ways of learning probability and statistics in according with basic education curriculum

2.3) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4003202	ไฟฟ้าและพลังงาน Electricity and Energy ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก	3 (2-2-5)
	Electricity; electric power; electricity generation; electric power generation; solar power; geothermal power; wind power; biomass power; fuel cell power; hydro power; nuclear power; thermal power from the ocean; applications for utilization of renewable and alternative energy; energy- saving and production; energy and the environment; applying scientific knowledge on electricity; energy and alternative energy	
4003602	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา Science Learning Management for Primary School การวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา การวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้อุปกรณ์และวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ปัจจุบัน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อ และการฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค	3 (2-2-5)
	Analysis of science learning curriculum for elementary level; preparation of learning units; application of knowledge in cognitive psychology; techniques and methods of learning management; learning materials; measurement and evaluation; planning and designing student-centered learning activities that are consistent with active learning activities; integrating scientific knowledge in accordance with the nature of science learning and current affairs; writing a learning management plan; creating learning materials and microscopic teaching practice	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4003603	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา	3 (2-2-5)

Science Learning Management for Secondary School

การวิเคราะห์หลักสูตรการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา การวิเคราะห์เนื้อหาวิทยาศาสตร์ การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่สอดคล้องกับสถานการณ์และธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การสร้างสื่อ การฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค

Analysis of the curriculum of science education at the secondary level; science content analysis; preparation of learning units; application of knowledge in cognitive psychology; techniques and methods of learning management; learning materials; measurement and evaluation; planning and designing proactive learning activities in accordance with the situation and nature of science learning; writing a learning management plan; media creation and micro teaching practice

4003702	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน	3 (2-2-5)
	Environmental Science for Community	

การเรียนรู้บริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและสอดคล้องกับสภาวะการณ์ทางธรรมชาติต่าง ๆ

Learn about the context and local wisdom; natural resources and local environment; real life education; society; environment; local way of life, local natural resource conservation; development of curriculum and management of science learning by using local wisdom and learning resources that are consistent with the community context and in accordance with various natural conditions

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4003904	โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ Project and Science Activities	3 (2-2-5)

หลักการและความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน หลักการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ การทัศนศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์ ชุมนุมวิทยาศาสตร์ การละเล่น/ของเล่นหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น และการนำหลักการสู่การปฏิบัติและประเมินเพื่อพัฒนาทักษะการจัดโครงการวิทยาศาสตร์และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

The principles and importance of science projects; organizing science activities in school; principles of organizing science camps; science shows; scientific field trips; science exhibitions; use of technology in teaching science; science rally; Plays/toys or local wisdom and implementing and evaluating principles to develop skills in organizing science projects and scientific activities

4011314	ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัม ระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล

Measurements, vectors; kinetics; force and motion; work and energy; momentum; particle systems; rigid bodies; mechanical properties of matter; gravity; fluid mechanics; mechanical waves; sound; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011315	ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2 ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล Heat and thermodynamics; light and optics; electricity and magnetism; modern physics; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice	3 (2-2-5)
4021118	เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teachers 1 สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล Properties of substances; stoichiometry; atomic structure; elements and periodic table; gases; solids; liquids; chemical bonds; chemical equilibrium; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice	3 (2-2-5)
4021119	เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2 สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล Solutions; chemical thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ion equilibrium; acid- base; electrochemistry; nuclear chemistry; organic chemistry; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4031111	ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1	3 (2-2-5)

การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล

Study of biology and scientific methodology; properties and organization of living organisms; basic chemistry in living organisms; structure and function of cells and tissues; metabolism; reproduction; genetics; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice

4031112	ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา การนำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล

Concepts and mechanisms of evolution; taxonomy and biodiversity; growth and development; structure and function of plants and animals; behavior; ecology; applying knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence and use scientific laboratories in accordance with international practice

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4042204 ดาราศาสตร์และอวกาศ 3 (2-2-5)

Astronomy and Space

ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า ระบบพิกัดทรงกลม ท้องฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาว การดูดาวเบื้องต้น ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ การอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ การสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ การอธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ การใช้เครื่องมือและทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ และการสังเกตและบันทึกข้อมูลปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์

The relationship of astronomy with humans through the ages; the celestial sphere; celestial coordinate system; astronomical time; constellations; stargazing basics; stars; galaxies; planets and small objects in the solar system; interactions with in the solar system; cosmology; space technology; the explain natural phenomena on Earth and space with scientific principles; Observing natural phenomena using scientific instruments; explaining astronomical phenomena; use of astronomical instruments and visual aids to systematically and observing astronomical phenomena record information, and observe facts

4052102 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบ 3 (2-2-5)
Earth System Science

องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ การอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Compositions of Earth and their relationship; evolution processes of the inner and surface of the Earth structure; geological disasters; natural geology; geologic map and applications; energy balance on the Earth; atmospheric circulation; cloud formation and oceanic circulation; climate change on life and the environment; weather forecast; natural physical phenomena on Earth with science explanation and lead to science academic management

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4091619	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Education	3 (2-2-5)

ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์

Systems; function relations; matrices; analytical geometry and conic sections; sequences and series; limits and continuity of functions; elementary vectors and vector analysis; derivatives of single variable functions; basic statistics and applying math knowledge to explain scientific phenomena

2.2.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4002103	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ Biological Science	3 (2-2-5)

ความหลากหลายทางชีวภาพและความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต อนุกรมวิธานของพืชและสัตว์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และ การลำเลียงสารผ่านเซลล์

Diversity of ecosystems; the relationship between organisms and organisms in ecosystems; energy transfer; problems and effects on natural resources and the environment; approaches to conservation of natural resources and solutions to environmental problems; processes and Importance of inheritance of traits; heredity; genetic changes affecting organisms; biodiversity and evolution of organisms; basic units of living organisms and cell transport

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4002104	วิทยาศาสตร์กายภาพ Physical Science	3 (2-2-5)

สมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Property of matter; elements of matter; The relationship between the properties of matter and its structure and the bonding forces between particles; principle and nature of state change of matter; solvent formation and chemical reactions; the nature of the force in everyday life; the effect of force acting on an object; characteristics of different motions of objects; meaning of energy; transformation and transfer of energy interaction between matter and energy; energy in everyday life; wave nature; phenomena related to sound light and electromagnetic waves

4002601	วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ Methodologies for Science Teaching	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

ปรัชญาวิทยาศาสตร์ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์ การสร้างแรงบันดาลใจและจิตวิทยาศาสตร์ รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์สมัยใหม่ที่สุดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่สอดคล้องกับรูปแบบการสอน

Philosophy of science; nature of science; learning theory related to science teaching; inspiration and psychology; format and methodologies of modern science teaching and learning which corresponds to the development of learning skills in the 21st century with an emphasis on learners and writing an integrated learning management plan that corresponds to the teaching style

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4002603	สะเต็มศึกษาสำหรับครูวิทยาศาสตร์ STEM Education for Science Teachers	3 (2-2-5)

ความหมายและความสำคัญของสะเต็มศึกษา หลักการของสะเต็มศึกษา การวิเคราะห์ปัญหา การบูรณาการสะเต็ม การจัดการเรียนรู้โดยใช้สะเต็มศึกษา กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การบูรณาการสะเต็มศึกษากับปรากฏการณ์ที่สอดคล้องกับสภาวะการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการศึกษา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

Meaning and Importance of STEM education; principles of STEM Education; problem analysis; STEM integration; learning management using STEM education; engineering design process; integrating STEM education with phenomena in accordance with natural conditions; educational innovation; learning activities design; writing a learning management plan; learning management practice and measuring and evaluating learning outcomes according to the STEM education guidelines

4003101	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น Local Science	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

กระบวนการเรียนรู้และองค์ความรู้แบบองค์รวม รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 การเชื่อมโยงเนื้อหาสาระกับสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น การส่งเสริมความเข้าใจวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

Holistic learning process and body of knowledge; research-based learning management model; scientific process skills; 21st century skills; linking content to society, culture, environment; external factors that result in changes to the lifestyle and environment of each locality; promoting understanding of science related to local wisdom; analysis and problem solving from local wisdom

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4003301 การสร้างสื่อนวัตกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 (1-4-4)

Building of Science Learning Innovative Media

แนวคิดและทฤษฎีการใช้สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การสร้างสื่อและนวัตกรรม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ประเภทวัสดุอุปกรณ์ เทคนิควิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับ เนื้อหาวิทยาศาสตร์โดยเน้นการสร้างสื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับวิชาเอก การประเมินสื่อการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ความรู้ในศาสตร์การสอนผนวกกับเนื้อหาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการสร้างสื่อ นวัตกรรม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

Concepts and theories of using science teaching materials; creation of media and innovations in science teaching and learning; types of materials and equipment; techniques for using information technology to suit science content with an emphasis on creating innovative media in accordance with the major; evaluation of science learning innovative media; Pedagogical Content Knowledge in science about creating science innovative learning media and learning skills in the 21st century

4003501 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)
Science Communication

หลักการและทฤษฎีการสื่อสาร ลักษณะเฉพาะของการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และ สังคม การโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ และ ทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี

Principles and theories of communication; characteristics of scientific communication; listening; speaking; reading; writing in science; opinion expression in scientific and social issues about scientific argument; presentation of science knowledge in various forms and 21st century learning skills: information, media, technology skills

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4003601	การแก้ปัญหาชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ Problem Solving in Science Class	3 (1-4-4)

หลักการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปัญหาการเรียนการสอนสาระวิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และเทคโนโลยีของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาในชั้นเรียนจากบันทึกท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ พฤติกรรมในห้องเรียน และผลประเมินจากผลลัพธ์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ การออกแบบแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการวิจัยหรือวิธีการสอนที่หลากหลาย และ การนำเสนอผลการแก้ปัญหา

Principles of analysis, synthesis, teaching problems of physical sciences, biological sciences, earth and space sciences, physics, chemistry, biology and technology of basic education courses; data analysis of classroom problems from the notes at the end of the learning management plan, classroom behavior and evaluation results from learning outcomes in various ways; designing solutions to problems through a variety of research processes or teaching methods and presentation of problem solving

4003604	การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน School Science Laboratory	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์ สารเคมี วิธีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย (MSDS) สัญลักษณ์ และระดับอันตรายของสารเคมี นำความรู้ด้านการจัดการสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บ และการกำจัดสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่และการจัดเก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ การจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตามหลักปฏิบัติสากล และ การใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์

Principles of naming equipment chemicals and how to use them correctly (MSDS); symbols and levels of chemical hazards; apply knowledge of chemical handling; classification; storage and disposal of chemicals; classification and storage of scientific equipment; to manage science laboratories in schools in accordance with international practice and use of scientific equipment

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4003605 ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)

Nature of Science and Scientific Inquiry

ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ การอธิบายทางวิทยาศาสตร์ การได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ ทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์

Theory principles and concept about the nature of science; scientific worldview; scientific Inquiry; methodology and explanation in scientific perspectives; knows and understands the route to obtain scientific knowledge and able to explain how to get those knowledge by researching method; scientific explanation skills and design the scientific-research related activities

4003703 วิทยาศาสตร์กับการผลิตพืชแบบอินทรีย์และแบบไฮโดรโปนิคส์ 3 (2-2-5)

Science in Organic and Hydroponics for Crop Production

การผลิตพืชโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เชิงบูรณาการในการปลูกพืชแบบอินทรีย์และแบบไฮโดรโปนิคส์ การวางแผนการผลิต ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช วัสดุอุปกรณ์ ขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษาพืช การเก็บเกี่ยวรักษาผลผลิต และการผลิตเพื่อการค้า

The crop production by using the principles of integrative science in organic and hydroponics for planting; production planning; factors related to plant growth; material; planting process; caring for plants; postharvest and production for commercial

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4003704	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์</p> <p>English for Science Teachers</p> <p>การใช้ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครูวิทยาศาสตร์ในงานวิทยาศาสตร์จากสื่อสิ่งพิมพ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อโฆษณาประชาสัมพันธ์ บทความทางวิทยาศาสตร์ คู่มือการใช้เครื่องมือ การใช้อุปกรณ์ฝึกการใช้พจนานุกรมเพื่อการอ่าน การอ่าน บันทึก สรุปความ ตีความ ขยายความ และการนำเสนอด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษร</p> <p>Communicative English skills for science teachers including science work from electronic publications; public relations media; scientific articles; tool manual using a dictionary; practice reading skills in reading; recording; summarizing; interpreting; expanding; including oral and written presentations</p>	3 (3-0-6)
4004901	<p>โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา</p> <p>Project Research in Science and Science Education</p> <p>ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ประเภทของการวิจัย กระบวนการวิจัย วิธีการวิจัย สถิติในการวิจัย การวางแผนและการทำโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา วิธีการเขียนโครงร่าง รายงานการวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยในเวทีระดับชาติและนานาชาติ หรือนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชนและท้องถิ่น</p> <p>Fundamentals of science and science educational research; type of research; research process; research methodology; research statistics; planning and conducting science and science educational research; projects including how to write an outline research report and presenting research results in the national arena and internationally or can be used for the benefit of the community and local</p>	3 (2-2-5)
4004905	<p>สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์</p> <p>Seminar in Science and Science Education</p> <p>การค้นคว้าข้อมูลและเอกสารงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์ การเรียบเรียงข้อมูลและสรุปสาระสำคัญ การนำเสนอข้อมูลและอภิปรายทางวิชาการ</p> <p>Researching information and research papers in science and science teaching; compilation of information and summary information; presentation and academic discussion</p>	1 (0-2-2)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4023749 เคมีสีเขียว 3 (3-0-6)

Green Chemistry

หลักการ เครื่องมือและเทคโนโลยี กระบวนการทางเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและยึดตามหลักพื้นฐานของเคมีสีเขียวในด้านเคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีอนินทรีย์ เคมีเชิงฟิสิกส์ ชีวเคมี และการประเมินผลกระทบของสารเคมีตลอดจนแนวโน้มในอนาคต

Principles; tools and technology; environmentally friendly chemical processes based on the basic principles of green chemistry in organic chemistry, analytical chemistry, inorganic chemistry, physical chemistry, biochemistry and the assessment of chemical effects and future trends

4123407 วิทยาการคำนวณสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3 (2-2-5)

Computing Science for Science Teachers

การใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การเขียนรหัสจำลองและผังงาน การเขียนออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งานตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่างและประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการทำซ้ำ การจัดเรียงและค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธีเพื่อแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างโครงงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดปัญหา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผล และเผยแพร่ การพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Logical reasoning to solve problems; writing casual code and flowcharts; design and write simple programs that use variables, conditions, and iterations to solve mathematical or scientific problems; principles of computational concepts; decomposition and digest problems; finding patterns, abstract thinking; examples and benefits of computational concepts for solving everyday problems; application of computational concepts in the design of problem- solving algorithms; computer problem solving; identifying input, output, and problem conditions; iterative algorithm design; sorting and searching for information; example of algorithm design for computer problem solving; examples of projects in information technology; problem determination, planning, implementation, summarization and dissemination; project development that integrates with other subjects and connects to real life and application of knowledge in computational science for science learning management

2.4) วิชาเอกฟิสิกส์

2.4.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	หลักการทางฟิสิกส์ Physics principles เวกเตอร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม งาน พลังงาน กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่น ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต กัมมันตภาพรังสี และการสลายตัวของนิวเคลียส การประยุกต์ใช้กัมมันตรังสี Vector; Newton's laws of motion; momentum; work; energy; Fluid Mechanics; wave phenomenon; Basic knowledge of thermodynamics; electromagnetism electric; circuit; geometric light; radioactivity; decay of the nucleus and applications	3 (2-2-5)
4012303	กลศาสตร์ Mechanics ปริภูมิและเวลา เวกเตอร์วิเคราะห์ กรอบอ้างอิงที่มีความเร่ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด พลวัต ของระบบอนุภาค การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง โมเมนต์ความเฉื่อย พื้นฐานทฤษฎีแฮมิลตันและสมการลากรางจ์ Space and time; analysis vector; accelerated reference frame; oscillating movement; particle system dynamics; movement of rigid objects; moment of inertia; Hamilton's principle; and Lagrange's equation	3 (2-2-5)
4012304	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Waves คลื่นกล สมการคลื่น คลื่นเสียง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โพลาริเซชัน การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน Mechanical waves; wave equations; sound waves; electromagnetic waves; polarization; interference; and diffraction	3 (2-2-5)
4012305	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetics การวิเคราะห์เวกเตอร์ ไฟฟ้าสถิต สมการของปัวส์ซอง สมการของลาปลาซ แม่เหล็กสถิต คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สมการแมกซ์เวลล์ วงจรกระแสสลับ Vector analysis electrostatics; Poisson's equation; Laplace's equation; magnetostatics electromagnetic waves magnetostatics; magnetic and inductance Maxwell's equation; alternating current circuits	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4012306	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics สมบัติทางความร้อนของสสาร ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ กฎพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สภาวะสมดุล ปริมาณศักร์ต่าง ๆ ในอุณหพลศาสตร์ระบบมวลแปรค่า Thermal properties of matter; kinetic theory of gas; fundamental law of thermodynamics; equilibrium conditions; thermodynamic potentials; systems of variable mass	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4012307	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electrical and Electronics ฉนวน ตัวนำ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้า เครื่องมือวัด สารกึ่งตัวนำ ไดโอดและทรานซิสเตอร์ ไอซี อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Insulator; conductor; direct current; alternating current; capacitor; inductance; electric circuit; electronic measuring instruments; semiconductor; diode and transistor; integrated circuit; electrical and electronics equipments	3 (2-2-5)
4012401	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics ฟิสิกส์ดั้งเดิมสู่ฟิสิกส์ยุคใหม่ โครงสร้างและแบบจำลองอะตอม ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ โฟโตอิเล็กทริก การกระเจิงคอมป์ตัน หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทวิภาค ของคลื่นและอนุภาคฟิสิกส์ควอนตัมเบื้องต้น สเปกตรัมของอะตอม เอกซ์เรย์ จักรวาลวิทยาเบื้องต้น Classical physics to modern physics; atomic structure and models; special relativity; blackbody radiation; photoelectric effect; Compton's scattering; Heisenberg uncertainty principle; wave particle duality; elementary-particle physics and basic of quantum; spectrum atom; X-ray and basic of cosmology	2 (1-2-3)

รหัสวิชา 4013201	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา วิทยาการสอนฟิสิกส์	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

Methodology of Physics Teaching

การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา มีการบูรณาการด้านความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนรู้ (TPACK) กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน การวิเคราะห์และนำเสนอปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ในชั้นเรียน

An analysis of the basic education curriculum; design and activity management focusing on child center learning; STEM education management; integration of knowledge; content; science teaching curriculum and information technology in TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) management; scientific and scientific mind processes; measurement and evaluating in learning classroom assessment; preparation of teaching plan; materials and laboratory in Physics class; analyze and present the teaching problems and learning management in Physics classroom

4013405	ฟิสิกส์นิวเคลียร์	2 (1-2-3)
---------	-------------------	-----------

Nuclear Physics

นิวเคลียสและสมบัติของนิวเคลียส แบบจำลองนิวเคลียส แรงแม่เหล็กนิวเคลียร์ ทฤษฎีการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียส สารกัมมันตรังสีในธรรมชาติ อันตรกิริยาของรังสีกับสสาร การวัดและเครื่องมือวัดทางรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์และพลังงานนิวเคลียร์ การประยุกต์ใช้ทางนิวเคลียร์ อันตรายและการป้องกันทางรังสี

Basic of nuclear properties and stability; nuclear models; binding energy; radioactive decay law; natural radioactive decay series; nuclides chart and decay; interaction of radiation with matter; nuclear reaction; nuclear energy and nuclear technology; basic of radiation control for health and safety

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4013903	สัมมนาและวิจัยทางฟิสิกส์	4 (1-6-5)

Seminar and Research in Physics

ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ค้นคว้าและวิจัยทางด้านฟิสิกส์หรือฟิสิกส์ประยุกต์ ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย โดยบูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบ TPACK และสะเต็มศึกษา (STEM) รวบรวมข้อมูลเอกสารงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ การเขียนรายงาน บทความวิจัยเพื่อเผยแพร่ นำเสนอผลงานทั้งแบบโปสเตอร์และแบบปากเปล่าเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนหรือที่ประชุมวิชาการอื่น

Scientific research methodology; research and experimental activities in the context of physics or applied physics under direct supervision of an adviser; integrated with TPACK and STEM education; literature reviews from both Thai and English information related to their interested topic; A written research report or research article; deliver poster and oral presentations based on their study projects to discuss in their classroom or other conferences

4021120	เคมีพื้นฐาน	3 (2-2-5)
---------	-------------	-----------

Fundamental Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและทรานสิชัน ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี และกรด-เบส

Atomic structure; stoichiometry; chemical bond; properties of representative and transition elements; gas; solid; liquid; solution; chemical equilibrium and acid-base

4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน	3 (2-2-5)
---------	-----------------	-----------

Fundamental Biology

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนก วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีจนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์

Chemical compounds in living organisms; cells; tissues; growth of living organisms; reproduction; systems in living organisms; classification; evolution; genetics; ecology and practice in accordance with the course content until having science process skills

รหัสวิชา 4091620	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics เลขยกกำลังและฟังก์ชันตรีโกณมิติ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ความน่าจะเป็นเบื้องต้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ลิมิต อนุพันธ์ และปริพันธ์ Exponential and trigonometric functions; sets; relations; functions; fundamental probability; matrix; determinant; limit; differentiation and integration	น (ท-ป-อ) 3 (3-0-6)
---------------------	--	------------------------

2.4.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา 4013515	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Technology สถานะปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยีพลังงานและสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิด พลังงาน พลังงานทดแทน เทคโนโลยีทางด้านพลังงานและการใช้ประโยชน์ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของ พลังงาน และแนวทางและนโยบายในการประหยัดพลังงานเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในการใช้พลังงาน Current status and future prospects of energy and environmental technology; renewable energy; energy technology and utilization; environmental impact of energy; economic energy-saving guidelines and policies for energy decision making	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4013201	สื่อ นวัตกรรม สำหรับครูฟิสิกส์ Media and Innovation for Physics Teacher ผลงานที่บูรณาการกับเนื้อหาเรื่องแนวคิดและทฤษฎีทางฟิสิกส์ การใช้สื่อการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ การออกแบบและการสร้างสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน การเลือกใช้ประเภทวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธี รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างสื่อการสอนที่เหมาะสม การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดย เน้นการสร้างสื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์และบูรณาการตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การ ประเมินสื่อนวัตกรรมการสอนมีการปฏิบัติฝึกทักษะเกี่ยวกับงานช่างพื้นฐานโดยใช้กระบวนการสืบค้น Produce works that are integrated with the concepts and theories of physics; use of science teaching materials Design and Creation of Teaching Materials and Innovations Selection of materials; equipmen;, techniques; methods; including the use of information technology to create appropriate teaching materials; Active Learning by emphasizing on creating innovative media that corresponds to physics subjects and integrates with the Sufficiency Economy Philosophy In the evaluation of teaching innovation media; the practice of practicing basic mechanic skills by using the search process	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4013406 กลศาสตร์ควอนตัม 3 (2-2-5)

Quantum Mechanics

มโนทัศน์ของการเปลี่ยนแปลงจากกลศาสตร์แผนเดิมสู่กลศาสตร์ควอนตัม ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์คอมมิวเตชัน ค่าไอเกนและปัญหาไอเกน สมการคลื่นของชโรดิงเจอร์และผลเฉลย ปัญหาของอนุภาคในบ่อศักย์ อะตอมแบบไฮโดรเจน

Development of quantum mechanics from basic postulates; commutation; operator techniques; eigen value and eigen function problems; Schrödinger equation and solutions for particle in potential well models and hydrogen atom

4013407 นานาเทคโนโลยีเชิงฟิสิกส์ 3 (2-2-5)

Nanotechnology in Physics

ความหมายและขอบเขตของนาโนเทคโนโลยี หลักการวัดปริมาณในระดับนาโน เทคนิคการสังเคราะห์วัสดุนาโน เครื่องมือสังเคราะห์และตรวจวัดวัสดุในระดับนาโน การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี

Definition and scope of nanotechnology; principles of quantification at the nanoscale; nanomaterials synthesis technique; nanomaterials synthesis and detection instruments and application of nanotechnology

4013506 วัสดุศาสตร์ 3 (2-2-5)

Material Science

วิวัฒนาการของวัสดุ ความหมายและความสำคัญของวัสดุ โครงสร้างของวัสดุ ชนิดของวัสดุ โครงผลึกและการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อน และสมบัติ ทาง แม่เหล็กของวัสดุ

Material evolution; meaning and importance of materials; structure of the material; types of materials; crystal lattice and crystal lattice analysis; physical properties electrical properties; optical properties; thermal properties and magnetic properties of materials

รหัสวิชา 4013507	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น Fundamental of Solid State Physics โครงสร้างของผลึก การเลี้ยวเบนของคลื่นโดยผลึก การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นไหวของ โครงสร้างผลึก สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีแถบพลังงาน ผลึกกึ่งตัวนำและผลึกเหลว Crystal structure; diffraction of waves by crystals; bonding in crystals; crystal structure flicker; thermal properties of solids; energy band theory; Semiconductor and liquid crystals	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4013508	โปรแกรมประยุกต์สำหรับครูฟิสิกส์ Application Program for Physics Teacher โครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นตอนของโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลเชิง ตัวเลขเบื้องต้นในเชิงฟิสิกส์ การสร้างแบบจำลองในปัญหาทางฟิสิกส์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีดิจิทัล Introduction to computer programming; flow chart for basic numerical solution and application for simulations in physics problems and models	3 (2-2-5)
4013509	เครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ทางฟิสิกส์ Physics Instruments and Analysis หลักการเครื่องมือวิจัย เครื่องมือปฏิบัติการพื้นฐาน เครื่องวิเคราะห์ธาตุด้วยการเรืองรังสี เอกซ์ เครื่องวิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบ เครื่องวิเคราะห์การดูดกลืนแสง โคโรมาโตกราฟีเครื่อง วิเคราะห์ธาตุชนิดไอซีพี เครื่องวิเคราะห์มวล กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การวิเคราะห์ธาตุในโครงสร้าง ขนาดเล็ก การบำรุงรักษา เครื่องมือ วิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Principles of scientific instrument; basic laboratory equipment; X-ray fluorescent spectrometer; X-ray diffractometer; absorption spectrophotometer; chromatography; ICP spectrometer; mass spectrometer; electron microscopy and microanalyses and their basic maintenance	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4013513	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคาร Conservation and Energy Management in Buildings	3 (2-2-5)

เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานและการควบคุมพลังงานภายในอาคารจากการระบายอากาศและปรับอากาศ การใช้สิ่งอำนวยความสะดวกและความต้องการของผู้ใช้อาคาร การวิเคราะห์สภาวะทางด้านพลังงาน ในการทำงานของอุปกรณ์และสถานการณ์ของระบบด้วยวิธีการเชิงเลขคณิตและการจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ การปรับปรุงระบบแสงสว่าง ระบบอุปกรณ์ทางกลและความร้อนภายในอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน ภาระพลังงานและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ลักษณะการออกแบบอาคารที่ประหยัดพลังงาน การใช้ระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ

Energy conservation technology and indoor energy control from ventilation and air conditioning system; use of facilities and the needs of building occupants; analysis of operating power conditions of equipment and system situations using arithmetic methods and computer simulations; upgrades of lighting systems, improvement of lighting and mechanical equipment and heat inside the building to conserve energy; impacts of climate change on energy consumption; energy-efficient building design; and applying the building automation systems

4043201	ดาราศาสตร์ Astronomy	3 (2-2-5)
---------	--------------------------------	-----------

ทรงกลมท้องฟ้า ระบบพิกัดทรงกลมท้องฟ้า กฎของเคปเลอร์ กลศาสตร์ท้องฟ้า ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ วัตถุท้องฟ้า การดูดาวเบื้องต้น และเทคโนโลยีอวกาศ

Celestial sphere; celestial coordinate system; kepler's law; celestial mechanics; astronomical phenomena; astronomical object; stargazing basics and space technology

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4053103	วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ Earth Science and Space	3 (2-2-5)

องค์ประกอบหลักของโลกศาสตร์พื้นฐาน ธรณีภาค อุทกภาค ชีวภาค บรรยากาศ ภูมิอากาศและอิทธิพลทางด้านดาราศาสตร์ที่มีผลต่อความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิต เทคโนโลยีการพยากรณ์อากาศ การสำรวจโลกและดาราศาสตร์ ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพิบัติภัยจากธรรมชาติผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่นภูมิภาคไปจนถึงระดับโลก

The basic of the Earth components in the terms of geosphere; hydrosphere; biosphere; atmosphere and climate including the influence from astronomical system to life on Earth; technologies on weather forecast; Earth exploration; and astronomy; natural phenomena and disasters to life and environment on Earth in regional to global scales

4053501	บรรยากาศวิทยา Atmospheric Science	3 (2-2-5)
---------	--------------------------------------	-----------

โครงสร้างและองค์ประกอบของบรรยากาศโลก ผลของการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ การแลกเปลี่ยนความร้อนในบรรยากาศ สมดุลพลังงานของระบบพื้นดิน พื้นน้ำและบรรยากาศ ฟิสิกส์ของบรรยากาศ กระบวนการถ่ายเทของอากาศและมลพิษทางอากาศ อุตุนิยมิวิทยาและการพยากรณ์อากาศเบื้องต้น การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศเนื่องจากภาวะเรือนกระจกและหมอกควัน แบบจำลองสภาพภูมิอากาศและเทคโนโลยีการสำรวจชั้นบรรยากาศ

Earth's atmosphere components; solar radiation and its effects on Earth; energy and heat balance on land; ocean and atmospheric system; atmospheric physics; circulation systems; fundamental meteorology and weather forecast; the Earth's climate; pollution and climate change from the greenhouse effect and haze problem; atmospheric model and technologies for the atmospheric study

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4054101	ธรณีวิทยา Geology	3 (2-2-5)

แร่และหิน การเกิดแร่และหิน การจำแนกประเภทของหินอัคนีหินชั้นและหินแปร กระบวนการ ทาง ธรณีวิทยาของการผุพังอยู่กับที่การกร่อน การพัดพาและการตกตะกอนน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ชายฝั่ง และ มหาสมุทร โครงสร้างธรณีวิทยาและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของหิน รอยเลื่อนแนวแตก ชั้นหินคดโค้ง แนวแตกเรียบบริเวณและแนวเส้น การเกิดภูเขาพร้อมกับทฤษฎีเกี่ยวกับทวีปเลื่อน

Minerals and rocks; minerals and rock forming; classification of igneous, sedimentary, and metamorphic rocks; geological processes of weathering, erosion, transporation and sedimentation; surface and subsurface water; coasts and oceans; geological structures and rock deformation; faults; joint; folds; cleavage, foliation, and lineation; mountain building integrated theory of continental drift

4091621	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 1 Mathematics for Physics 1	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่างๆ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์ และการหา ปริพันธ์ของฟังก์ชันต่างๆ ปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์หลายชั้น เมตริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กฎของคราเมอร์ เวกเตอร์และระบบพิกัดต่างๆ พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์และปริพันธ์ของเวกเตอร์

Limit; continuity derivative and derivative of functions; partial derivatives; integral and integral of functions; constrained integral multilayer integral matrix and system of linear equations; Cramer's law vectors and coordinate systems; vector algebra; derivatives and integrals of vectors

4091622	คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ 2 Mathematics for Physics 2	3 (3-0-6)
---------	--	-----------

เกรเดียนท์ ไดเวอร์เจนซ์ เคิร์ล ทฤษฎีของสโตกส์ สมการเชิงอนุพันธ์ สมการความร้อน สมการคลื่น การแปลงลาปลาซและการหาผลเฉลยโดยการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียรและการแปลงฟูเรียร์

Gradient; divergence; curl; stokes theory; differential equations; thermal equations; wave equations Laplace transform and solution by Laplace transform; Fourier series and Fourier transform

2.5) วิชาเอกเคมี

2.5.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ Vector; types of motion; Newton's laws of motion; work and energy; momentum; mechanical equilibrium; fluids; heat; mechanical waves; sound; light and visual equipment; magnets electricity; electromagnetic waves; atomic and nuclear physics	3 (2-2-5)
4021116	เคมี 1 Chemistry 1 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊สของแข็ง ของเหลวและสารละลาย Atomic structure; periodic table and properties of elements; chemical bonding; stoichiometry; gases; solid and liquid and solutions	3 (2-2-5)
4021117	เคมี 2 Chemistry 1 อุณหพลศาสตร์ จลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ion equilibrium; acids and bases; electrochemistry and basic of organic chemistry	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4022203 เคมีอนินทรีย์ 3 (2-2-5)

Inorganic Chemistry

สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและสารประกอบที่เกี่ยวข้อง สมบัติของธาตุทรานซิชันและสารเชิงซ้อน โครงสร้างผลึกและของแข็งอนินทรีย์ เคมีของสารอนินทรีย์ใน ตัวทำละลายน้ำ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Symmetry and group theory; properties of representative elements and their compounds; properties of transition elements and complex compounds; crystal structures and inorganic solids; chemistry of inorganic compounds in water solvent and applications for daily life

4022310 เคมีอินทรีย์ 3 (2-2-5)

Organic Chemistry

ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอโร มาติก เอมีน แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี กลไก การเกิดปฏิกิริยา ความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการทดลองที่เกี่ยวข้อง

Type of organic reactions; hydrocarbons; alkyl halides; alcohol; ether; aromatics; amine; aldehyde; ketone; carboxylic acid and derivatives; physical properties; chemical properties; reaction mechanism and daily life relevant

4022407 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 (2-2-5)

Physical Chemistry

หลักการทั่วไปของเคมีเชิงฟิสิกส์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว สารละลาย สมดุลวัฏภาค สมดุลเคมี และอุณหพลศาสตร์

General concept in physical chemistry; properties of gases; liquid; solution; phase equilibria; chemical equilibria; and thermodynamics

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4022507	ชีวเคมี	3 (2-2-5)

Biochemistry

โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของชีวพลังงาน ปฏิกิริยาทางชีวเคมีและกระบวนการของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม ฮอร์โมนและวิตามิน เทคนิคปฏิบัติการเบื้องต้นทางชีวเคมีและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุล

Structure and biological function of biomolecules carbohydrate lipid protein and nucleic acid; basic principles of bioenergetics; biochemical reaction and enzymatic processes; metabolic pathways of living organisms and regulations; hormones and vitamins; basic practical biochemical techniques and applications for the study of biomolecules

4022622	เคมีวิเคราะห์	3 (2-2-5)
---------	---------------	-----------

Analytical Chemistry

หลักการขั้นตอนการวิเคราะห์ทางเคมี การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การวิเคราะห์แบบลดขนาด และประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์

Principle of the step chemical analysis; qualitative and quantitative analysis; the statistical data analysis; the analytical chemistry calculations; gravimetric and volumetric analysis; the chemical analysis with instrumental and modern information technology; downscaling analysis and application of green analytical chemistry

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4023755 นวัตกรรมเคมี 3 (2-2-5)

Chemistry Innovation

นวัตกรรมทางเคมีในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและชีวิตประจำวันทางด้านอาหาร การเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม เทคโนโลยี เครื่องนุ่งห่ม เครื่องสำอาง และการแพทย์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษา และการออกแบบนวัตกรรมทางเคมีผ่าน การใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการประยุกต์ใช้

Present chemistry innovations related to education and daily life in food, agriculture, energy, environment, industry, technology, clothing, cosmetics, and medicine; integration scientific knowledge for case studies analysis; design chemistry innovation through problem-based learning with creativity and application

4023806 การจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5)

Chemistry Learning Management

วิเคราะห์รายวิชาเคมีตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์กรประกอบของ แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเคมี การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมีแบบจุลภาค

Chemistry course analysis according to the core curriculum of basic education; content of learning management plan; construction of learning management plan in chemistry; designing and organizing learning activities in chemistry for secondary school and micro-teaching practice in chemistry

4023808 การสร้างสื่อเพื่อการจัดการเรียนรู้เคมี 3 (2-2-5)

Media Construction for Chemistry Learning Management

การออกแบบสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการเคมีที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ และการซ่อมแซมอุปกรณ์ การประดิษฐ์สื่อ อุปกรณ์เคมีเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย การสร้างสื่อด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การผลิตอุปกรณ์เคมีย่อส่วน การประยุกต์ใช้สารเคมีในชีวิตประจำวันในการผลิตสื่อ และการประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

Designing media for learning management in both of content and chemistry laboratory; construction of media and simple chemical equipment; media construction using chemical software packages; small-scale chemistry equipment production; application of chemical in daily life for media construction and application in learning management

รหัสวิชา 4023906	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry กระบวนการวิจัยทางเคมี โครงร่างงานวิจัย จริยธรรมในการวิจัย รายงานการวิจัย และ การนำเสนอผลงานวิจัย Process of chemical research; research proposal; ethics; research report and research presentation	น (ท-ป-อ) 2 (0-4-2)
4023907	สัมมนาทางเคมี Seminar in Chemistry แนวคิดเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ และสัมมนาเคมีในหัวข้อที่น่าสนใจ หรือ โครงการปัญหาพิเศษของนักศึกษา Concepts of scientific presentations; and chemistry seminar on current research topics or students' special problem projects	1 (0-2-1)
4031113	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์ การทำงานของระบบต่าง ๆ การจำแนก วิวัฒนาการ พันธุกรรม นิเวศวิทยา และฝึกปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับทฤษฎีที่มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ Chemical compounds in living organisms; cells; tissues; growth of living organisms; reproduction; systems in living organisms; classification; evolution; genetics; ecology and practice in accordance with the course content until having science process skills	3 (2-2-5)
4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้กำลัง Set; real number; polynomial and factorization; systems of equations in two variables; relation and function; exponential function and logarithmic function	3 (2-2-5)

2.5.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4021705	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี</p> <p>Computer Application in Chemistry</p> <p>การประยุกต์ใช้ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้</p> <p>Application in Microsoft Office; chemical software packages; relating digital content and application</p>	2 (1-2-3)
4022718	<p>เคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>Environmental Chemistry</p> <p>การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี มลพิษทางดิน และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ มลพิษทางน้ำ และระบบการจัดการ มลพิษทางอากาศ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หลักการวิเคราะห์ดิน น้ำ และอากาศ และมีทักษะปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Risk assessment from chemicals; soil pollution and impact on human health; water pollution and environmental management system; air pollution and climate change; principles of soil water and air analysis and related experiments</p>	3 (2-2-5)
4022719	<p>เคมีอาหารและโภชนาการ</p> <p>Food Chemistry and Nutrition</p> <p>องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร สมบัติทางเคมีกายภาพ และหน้าที่ของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ หลักการวิเคราะห์อาหารตามคุณค่าทางโภชนาการ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Chemical composition of foods; physico-chemical and functional properties of proteins, carbohydrates, fats, vitamins and minerals; principles of food analysis on nutritional value and related experiment</p>	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4022805	สะเต็มศึกษา STEM Education	3 (2-2-5)

หลัก กฎ และทฤษฎี วิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และโลก อวกาศ ดาราศาสตร์) การเชื่อมโยงและบูรณาการเนื้อหาสาระหว่าง 4 สาระวิชา การออกแบบกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา การเข้าถึงเทคโนโลยี การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ การสร้างเทคโนโลยีโดยประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

Principles, rules, and theories of science (physics, chemistry, biology and earth, space, astronomy); linking and integrating content between 4 subject areas; designing activities according to STEM education; connection to technology invention design; creating technology by applying knowledge of science; valuable mathematics and technology

4023103	เคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	2 (1-2-3)
----------------	--	------------------

การใช้องค์ความรู้ทางเคมีอธิบายปรากฏการณ์ของสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน โดยมีการบูรณาการขอบข่ายสาระและประยุกต์ใช้เคมีในชีวิตประจำวัน เช่น สบู่ ผงซักฟอก เครื่องสำอาง สารเติมแต่งอาหาร ยาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน น้ำดื่มและเครื่องดื่ม พลาสติกและยาง สารที่ทำให้เกิดพิษภัยต่าง ๆ

Chemistry knowledge for explaina the phenomenon of the surroundings in the everyday life by integration and applied chemical in daily life; soap; detergent; food additives; medicines, drinking water and beverages; plastics and rubber; substances that cause toxic

4023104	กฎหมายและความปลอดภัยทางเคมี Law and Chemical Safety	3 (2-2-5)
----------------	--	------------------

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเคมี ประเภทของสารเคมี อันตรายจากสารเคมี การจัดการและการจัดเก็บสารเคมี การจัดการของเสียอันตรายทางเคมี การป้องกันอุบัติเหตุและโรคที่เกิดจากสารเคมี การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ระบบ ISO และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Chemistry laboratory equipment; class of chemicals; chemical hazard; chemical management and storage; hazardous waste management; prevention of accidents and diseases from chemical; first-aid; ISO system and related law

รหัสวิชา 4023207	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advance Inorganic Chemistry ทฤษฎีเวเลนซ์บอนด์ ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์ สมบัติอิเล็กทรอนิกส์เปกตรัม อัตราเร็วและกลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน Valence bond theory; crystal field theory; ligand field theory; electronic spectra properties; rate and reaction mechanism of complex compounds	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4023308	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry โครงสร้างของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์พอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายของน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนสถานะทางความร้อนของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์และการระบุเอกลักษณ์ของพอลิเมอร์โดยวิธีการทดสอบอย่างง่าย The structure of polymers; polymer morphology; reactions and synthesis methods of polymers; polymer molecular weight averages and distribution; thermal transitions in polymers; mechanical properties of polymers and polymer identification by simple test methods	3 (2-2-5)
4023309	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy for Organic Chemistry หลักการพื้นฐานของสเปกโทรสโกปี ยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี และการวิเคราะห์และระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ Basic principle of spectroscopy; UV-Visible spectroscopy; Fourier Transform Infrared spectroscopy; Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy and structure elucidation of organic compounds	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4023310 เทคโนโลยีปิโตรเคมี 3 (2-2-5)

Petrochemical Technology

เคมีของแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ ความรู้เบื้องต้นในกระบวนการต่างๆ เช่น การแยกส่วน วิธีทดสอบและสมบัติกายภาพของปิโตรเลียม การกลั่นลำดับส่วน การสกัดแบบสวนทาง การดูดซับ การวิเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม กระบวนการแตกตัวเชิงเร่งปฏิกิริยา กระบวนการดีไฮโดรจิเนชันเชิงเร่งปฏิกิริยา การเตรียมเคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม การบำบัดของเสีย เคมีภัณฑ์ปิโตรเลียม และการนำสารปิโตรเคมีภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Chemistry of natural gases and crude oils, introduction to processing refinery; test methods and physical properties of petroleum fractional distillation; countercurrent extraction; adsorption; petroleum product analyses; catalytic cracking process; catalytic dehydrogenation process; petrochemical preparation; petrochemical waste treatment; application of petrochemicals and related experiments

4023311 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3 (2-2-5)

Natural Products Chemistry

ชนิดของสารและลักษณะโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีจากธรรมชาติ วิธีชีวสังเคราะห์สารประกอบที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ การพิสูจน์สารออกฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษ และการประยุกต์ใช้

Type and structure of natural chemical compounds; biosynthesis of natural compounds; extraction; separation; purification; pharmacological active compounds; bioactivities; toxicity and application

4023312 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 3 (2-2-5)

Advance Organic Chemistry

สารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบพอลินิวเคลียร์แอโรแมติก เฮทเทอโรไซคลิก ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ การสังเคราะห์ด้วยวิธีย้อนกลับ

Nitrogen, sulfur and phosphorus contained organic compounds; polynuclear aromatic compounds; heterocyclic; organic synthesis reaction and retrosynthesis

รหัสวิชา 4023406	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advance Physical Chemistry โฟโตเคมี เคมีนิวเคลียร์ เคมีควันตัม และเคมีพื้นผิว Phytochemistry; nuclear chemistry and surface chemistry	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4023608	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ Instrument Methods of Chemical Analysis หลักการทฤษฎี เครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด การแยกสาร เทคนิคทางโครมาโทกราฟี โมเลกุลาร์สเปกโทรสโกปี เทคนิคอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี เทคนิคลูมิเนสเซนซ์สเปกโทรสโกปี และอะตอมมิกสเปกโทรสโกปี เทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี เทคนิคอะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรเมตรี The principle and theory of extraction technique; chromatography technique, molecular spectroscopy; UV-Visible spectrophotometry; luminescence spectroscopy, atomic spectroscopy; atomic absorption spectrophotometry; atomic emission spectrophotometry	3 (2-2-5)
4023751	เคมีและผลิตภัณฑ์ชุมชน Chemistry and Community Products การสำรวจสมุนไพรในท้องถิ่น การปลูกสมุนไพรแบบเกษตรอินทรีย์ การแปรรูปสมุนไพร การสกัดสมุนไพร องค์ประกอบทางเคมีในสมุนไพร การผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนจากสมุนไพร ความหมายของผลิตภัณฑ์ชุมชน มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ชุมชน และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Exploring local herbal; organic cultivation of herbal; herbal processing; extraction of herbal; chemical constituents in herbal; production of community products from herbal; meaning of community products; community products standard and related experiments	3 (2-2-5)
4023752	เคมีเกี่ยวกับสี Colour Chemistry สารที่ทำให้เกิดสี ชนิดและองค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ และการควบคุมคุณภาพสีสังเคราะห์และสีจากธรรมชาติ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Coloring agents; types and compositions of colors; coatings; production of color for various applications and quality control of synthetic and natural colors and related experiment	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 4023753	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry กระบวนการและขั้นตอนการผลิตของอุตสาหกรรมเคมี อุตสาหกรรมเคมีหลักของไทยและของโลก อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช อุตสาหกรรมสี อุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อุตสาหกรรมเซรามิก อุตสาหกรรมเคมีสีเขียว การกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมเคมี	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
	Processes and production steps of chemical industry; main chemical industry in Thailand and world; paper industry; vegetable oil industry; paint industry; petroleum and petrochemical Industry; ceramic industry; green chemical industry; chemical Industry waste disposal	
4024712	เคมีเครื่องสำอาง Cosmetics Chemistry ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง เคมีของเครื่องสำอาง สารให้ความหอมต่าง ๆ และส่วนประกอบของน้ำหอม เครื่องสำอางสำหรับผม เครื่องสำอางสำหรับเล็บ เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้าและร่างกาย ความปลอดภัยในการใช้เครื่องสำอางประเภทต่าง ๆ การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	3 (2-2-5)
	Fundamental cosmetics; cosmetic chemistry; aroma and types of additives in aroma, cosmetic for hair; cosmetic for nail; cosmetic for face and skin cares; cosmetic safety; integration local wisdom and abroad technology and related experiments	
4023804	การจัดกิจกรรมเคมีบูรณาการ Integrated Chemistry Activities Arrangement ปฏิบัติการการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางเคมี ค่ายวิทยาศาสตร์ ออกแบบการจัดกิจกรรมทางเคมีบูรณาการ	3 (2-2-5)
	Practice for chemical materials and apparatus; laboratory safety; solution preparation technique; apparatus storage; data storage; science camp; design integrated chemistry activities arrangement	

รหัสวิชา 4023805	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี English for Chemistry Teacher การประยุกต์ใช้คำศัพท์เฉพาะด้านและโครงสร้างภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านและการแปลบทความวิชาการทางเคมีศึกษา การฝึกทักษะด้านการสื่อสารเชิงวิชาการทางเคมีศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ การฝึกทักษะด้านการจัดการเรียนรู้แบบจุลภาคเป็นภาษาอังกฤษในบางเนื้อหา Application of specific vocabulary and grammatical structures for reading and translation of chemical education articles; practice academic communication skills in English; practice of micro-learning management skills in English for some content	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4023807	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication ทฤษฎีและเครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้เพื่อสื่อสารมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนและการนำเสนอต่อสาธารณะ Theory of scientific communication; tools for scientific communication; application for communication of scientific concepts in teaching and public presentation	3 (2-2-5)
4023905	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัยทางเคมีจรรยาบรรณนักวิจัย ฝึกวางแผนดำเนินการวิจัย เขียนเค้าโครงวิจัยทางเคมีและนำเสนอ Research method in chemistry; research code of conduct; practice research; planning proposal and presentation.	3 (2-2-5)
4024713	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี Entrepreneurship for Chemists การออมและการลงทุน การเป็นผู้ประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง แผนธุรกิจ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีสำหรับการดำเนินธุรกิจ Saving and investment; entrepreneurship; related law; business model and application of chemistry knowledge for business operations	3 (2-2-5)

2.6) วิชาเอกชีววิทยา

2.6.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4011313	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่าง ๆ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม สมดุลกล ของไหล ความร้อน คลื่นกล เสียง แสงและทัศนอุปกรณ์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์อะตอมและฟิสิกส์นิวเคลียร์ Vector; types of motion; Newton's laws of motion; work and energy; momentum; mechanical equilibrium; fluids; heat; mechanical waves; sound; light and visual equipment; electricity and magnet; electromagnetic waves; atomic physics and nuclear physics	3 (2-2-5)
4021120	เคมีพื้นฐาน Fundamental Chemistry โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและทรานสิชัน ก๊าซ ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี และกรด-เบส Atomic structure; stoichiometry; chemical bond; properties of representative and transition elements; gas; solid; liquid; solution; chemical equilibrium and acid-base	3 (2-2-5)
4031113	หลักชีววิทยา Principles of Biology สารประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต เอนไซม์และเมแทบอลิซึม เซลล์และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ สิ่งมีชีวิต การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจระดับเซลล์ การลำเลียงในสิ่งมีชีวิต การทำงานของระบบต่าง ๆ การสืบพันธุ์และการเจริญ พันธุกรรม อนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา Chemical compounds in living organisms; enzymes and metabolisms; cells and cell division; photosynthesis and cell respiration; circulation in living organisms; systems in living organisms; reproduction and growth; genetics; taxonomy; evolution; ecology and practice in accordance with the course content	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4031301 สัตววิทยา 3 (2-2-5)
Zoology

เซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อ การจำแนกประเภท สัตฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตและการพัฒนา นิเวศวิทยาของสัตว์ วิวัฒนาการ การเก็บรวบรวมตัวอย่างสัตว์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Animal cells; tissues; classification; morphology; anatomy; physiology; reproduction; growth and development; animal ecology; evolution; collection of animal samples and practice in accordance with the course content

4032201 พฤกษศาสตร์ 3 (2-2-5)
Botany

เซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัตฐานวิทยา กายวิภาค การลำเลียงในพืชมีดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ อนุกรมวิธานพืช การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Plant cells; tissues; morphology; anatomy; translocation in flowering plants; photosynthesis; plant responses to environment and plant hormones; plant ecology; evolution; plant taxonomy; collection and preservation of indigenous plant samples and practice in accordance with the course content

4032403 พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ 3 (2-2-5)
Genetics and DNA Technology

หลักพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออกของยีน ยีนกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับยีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Principles of genetics; genetic inheritance; genetic material; gene expression and regulation; gene and biological characteristic determination; gene and chromosome mutations; population genetics; genetic engineering and DNA technology; and practice in accordance with the course content

รหัสวิชา 4032601	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา จุลชีววิทยา Microbiology ความรู้พื้นฐานของจุลินทรีย์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ โรคที่เกิดจากจุลินทรีย์และภูมิคุ้มกัน จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม อาหาร และการเกษตร เทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยา Basic knowledge of microorganisms; morphology; physiology; reproduction and growth; microbial genetics; control of microorganisms; diseases caused by microorganisms and immunity; industrial, food and agricultural microbiology; basic techniques in microbiology	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
4033107	นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ Ecology and Conservational Biology หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสารนิเวศวิทยาของประชากร ปัจจัยจำกัดของสิ่งมีชีวิต การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ พฤติกรรมนิเวศ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา Principles and theories in ecosystems; biomes; energy in ecosystems; nutrient cycle; population ecology; limiting factors; distribution and succession; ecological behavior; pollution; natural resources and environmental management and practice in accordance with the course content	3 (2-2-5)
4033502	นวัตกรรมทางชีววิทยา Innovation in Biology เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางชีววิทยาในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา การเกษตร สิ่งแวดล้อม และการแพทย์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อวิเคราะห์กรณีศึกษา และการออกแบบนวัตกรรมทางชีววิทยาผ่านการใช้ความคิดสร้างสรรค์บนพื้นฐานของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการประยุกต์ใช้ Current technologies and innovations in biology related to education, agriculture, environment and medicine; integrating scientific knowledge for case studies analysis; designing innovation of biology with creativity through problem-based learning and application	3 (2-2-5)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4033503 การสร้างสื่อและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ 3 (1-4-4)

Production of Learning Media and Science Communication

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ทางชีววิทยาและการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ การสร้างสื่อ การเรียนการสอนประเภทสิ่งประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับเนื้อหา แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อินโฟกราฟิก (infographic) การแสดงทางวิทยาศาสตร์ (science show) การวาดภาพทางวิทยาศาสตร์ การถ่ายภาพทางวิทยาศาสตร์ และการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

Concept and theory of biological learning media and science communication; artifact learning media production; informational technology usage in accordance to biological content; applications for learning; various patterns of communications such as infographic, science show, scientific illustration, scientific photography and scientific activities management

4033711 การจัดการเรียนรู้ชีววิทยา 3 (2-2-5)

Biological Learning Management

การวิเคราะห์รายวิชาชีววิทยาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาชีววิทยา การออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษา และปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาแบบจุลภาค

Biology course analysis according to the core curriculum of basic education; content of learning management plan; construction of learning management plan in biology; designing and organizing learning activities in biology for secondary school and micro-teaching practice in biology

4034901 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 3 (1-4-4)

Research Project in Biology

หลักการและกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา การสร้างนวัตกรรมวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการวางแผนและจัดทำโครงการวิจัยทางชีววิทยา การเขียนรายงานและนำเสนอผลงานวิจัย ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

Principles and processes of biological research; scientific innovation; planning and preparation of research project in biology; research report writing and presentation under the supervision of a research project advisor

รหัสวิชา 4034906	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา สัมมนาทางชีววิทยา Seminar in Biology การค้นคว้าข้อมูลและเอกสารงานวิจัยทางชีววิทยา การเรียบเรียงข้อมูลและสรุปสาระสำคัญ การนำเสนอข้อมูลและอภิปรายทางวิชาการ Information and biological research ascertaining; compilation of information and summary information; presentation and academic discussion	น (ท-ป-อ) 1 (0-2-1)
---------------------	--	------------------------

4091620	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics เซต จำนวนจริง พหุนามและการแยกตัวประกอบ ระบบสมการเชิงเส้น 2 ตัวแปร ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันลอการิทึมและฟังก์ชันเลขชี้กำลัง Set; real number; polynomial and factorization; systems of equations in two variables; relation and function; exponential function and logarithmic function	3 (3-0-6)
---------	---	-----------

2.6.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา 4032105	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล Cell and Molecular Biology สารชีวโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการลำเลียงสาร การติดต่อระหว่างเซลล์ เมแทบอลิซึมและพลังงานศาสตร์ทางชีวภาพ วัฏจักรของเซลล์ การแบ่งเซลล์และการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ การบาดเจ็บและการตายของเซลล์ ภูมิคุ้มกันวิทยา เทคโนโลยีทางชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล พันธุศาสตร์โมเลกุล และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา Biomolecules; structures and functions of organelles; cell membrane and transport across cell membrane; communications between cells; metabolisms and bioenergetics; cell cycle; cell division and differentiation; cell injury and death; immunology; biotechnology of cell and molecule; molecular genetics and practice in accordance with the course content	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4032106	ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ Systematic and Biodiversity	3 (2-2-5)

คลาโดแกรมและไฟโลเจเนติกทรี ความสำคัญและประโยชน์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต หลักการ จัดจำแนกและตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่การ พัฒนาเศรษฐกิจจากรฐานชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ของประเทศไทย การอนุรักษ์และสนธิสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ

Cladograms and phylogenetic trees; the importance and benefits of classification; principles of classification and nomenclature; the importance and benefits of biodiversity leading to a bio-based economic development; biodiversity and loss of biodiversity in Thailand; biodiversity conservation and the Convention on Biological Diversity

4032107	สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิต Physiological and Biochemical Basis of Life	3 (2-2-5)
----------------	---	------------------

ชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิวคลีโอไทด์ เมแทบอลิซึมของ สารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต อิเล็กโทรไลต์และจลศาสตร์ การดำรงรูปร่างกาย สรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และปฏิบัติการที่ สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Biochemistry of biomolecules; enzymes and coenzymes; vitamins and nucleotides; metabolism of biomolecules; computational biochemistry; transportation and transport in living organisms; electrolytes and kinetics of homeostasis; plant physiology; physiology of systems in the human body and practice in accordance with the course content

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
4033208	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน Botanical Garden in School	3 (1-4-4)

ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียงด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำพืชพรรณไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Importance of natural resources in accordance with the king's philosophy; consciousness love building in resources within academia and nearby local areas by botanical garden in school activities; the integration of resources as learning materials in course description in accordance with the syllabus from Ministry of Education; activities base on natural resources; management in botanical garden in school and natural resources base activities; the conservation, development and sustainable utilization of plants and practice in accordance with the course content

4033207	พฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ Economic Botany	3 (1-4-4)
---------	---------------------------------------	-----------

พืชเศรษฐกิจของโลกและประเทศไทย ความสำคัญ แหล่งผลิต สถานการณ์การผลิตในปัจจุบัน แนวโน้มการผลิตในอนาคต การใช้ประโยชน์จากพืชเศรษฐกิจ ปัญหาการผลิตและแนวทางในการแก้ไข ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยมีการศึกษานอกสถานที่หรือกรณีศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ

Economic crops in the world and Thailand; importance, sources of production, current situation on crops production; future production trends; utilization of economic plant; production problems and solutions; practice in accordance with the course content and field trips or study from experts

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4033601 เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น 3 (2-2-5)

Introduction to Biotechnology

หลักการและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีรีคอมบิแนนต์ดีเอ็นเอ บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพืช สัตว์ และจุลินทรีย์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบัน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Principles and techniques in biotechnology; recombinant DNA technology; the role of biotechnology in improving plants, animals and microorganisms for various applications; current advances in biotechnology and practice in accordance with the course content

4033707 สะเต็มศึกษาสำหรับครูชีววิทยา 3 (1-4-4)

STEM Education for Biology Teacher

ความหมายและความสำคัญของนวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์ หลักการของสะเต็มศึกษา การวิเคราะห์ปัญหา การบูรณาการสะเต็ม การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้สะเต็มศึกษา การออกแบบเชิงวิศวกรรม การสร้างสรรค์นวัตกรรมสะเต็มศึกษา ข้อดีและข้อจำกัดของนวัตกรรมสะเต็มศึกษาและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา

Meaning and importance of innovation, science, technology, engineering and mathematic; principle in STEM education; problem analysis; STEM integration; biology learning management with STEM education; engineering design; creativity innovation in STEM education; strength and limitation of innovation in STEM education and practice in accordance with the course content

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
4033709 วิทยาศาสตร์ชีวภาพในท้องถิ่น 3 (1-4-4)

Local Life Science

กระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีวภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และความรู้แบบองค์รวมที่เกิดจากกระบวนการคิดแบบมีเหตุผล โดยสำรวจข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นแล้วใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์และทักษะการวิจัยในการทดสอบหรือทดลองเพื่อให้เกิดความเข้าใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือนำไปสู่การแก้ปัญหาและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Learning processes in biological science from local wisdom and holistic knowledge from rational thinking by means of local wisdom observation and the usage of scientific process skill and research skill to examine or prove in order to a local wisdom perception or problem solving and sustainable development

4034302 ปักษีวิทยา 3 (2-2-5)

Ornithology

ชีววิทยาของนก สัตววิทยา การจัดจำแนก ประวัติชีวิต พฤติกรรม นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ และการศึกษานอกสถานที่

Biology of birds, morphology, classification, life history, behavior, ecology, evolution and field trips

4034503 ไมโครเทคนิค 3 (1-4-4)

Microtechniques

ปฏิบัติการใช้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคในการเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การย้อมสีเนื้อเยื่อและการผลิตสไลด์ถาวรด้วยเทคนิคต่าง ๆ โดยสามารถใช้ห้องปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย

Laboratory of a microscope operating; techniques in preparing living specimens for study under a microscope; tissue staining and permanent slide production with various techniques; using laboratory with appropriation and safe

- รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
 4034611 จุลชีววิทยาทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อม 3 (2-2-5)
Agricultural and Environmental Microbiology
 กลุ่มของจุลินทรีย์และบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีต่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อม กิจกรรมและผล
 ที่เกิดขึ้นเนื่องจากจุลินทรีย์ในดิน น้ำ และพืช การนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ การแก้ไขและการควบคุม
 จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและก่อให้เกิดปัญหามลพิษ
 Groups and roles of microbial in agriculture and environment; activities and
 results of microbial in soil, water and plants; utilization of microorganisms; interpolation
 and control of pathogenic and pollution microbial
- 4034612 ชีววิทยาอุตสาหกรรม 3 (2-2-5)
Industrial Biology
 หลักการและเทคนิคทางชีววิทยาในการเพาะเลี้ยง แปรรูป ใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ พืช
 และสัตว์ในอุตสาหกรรม มีการศึกษานอกสถานที่หรือกรณีศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิจัยจาก
 ภาคอุตสาหกรรม และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา
 Principles and biological techniques in cultivation, processing and utilization of
 microorganisms; plants and animals in industry; field trips or case studies from an industrial
 experts or researchers and practice in accordance with the course content
- 4034908 ชีวสถิติ 3 (1-4-4)
Biostatistics
 สถิติมูลฐานเกี่ยวกับข้อมูล ความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติต่าง ๆ ฝึกปฏิบัติ
 เกี่ยวกับการเก็บตัวอย่างข้อมูลทางชีววิทยา และทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
 Basic statistics on data; probability; data analysis with statistics; practices in
 biological data collection and statistical analysis by computer program

2.7) วิชาเอกอุตสาหกรรมศิลป์

2.7.1) วิชาเอกบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5701701	ปรัชญาอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ Philosophy of Vocational Education and Career Guidance ปรัชญาและแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ ศึกษาบทบาท ความสำคัญ และจรรยาบรรณวิชาชีพในหลักการอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ ปัจจัยแนวโน้มและการ เปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อการจัดการศึกษาด้านปรัชญาอาชีพศึกษาและการงานอาชีพ Philosophy and concepts of vocational education and career guidance, studying of roles, importance and professional ethics in vocational education and career guidance, trends and changes affecting educational management in the field of vocational and career guidance	3 (2-2-5)
5701801	ปฏิบัติการงานช่างพื้นฐาน Practice in Basic Mechanics ฝึกปฏิบัติการใช้ บำรุงรักษาเครื่องมือช่างพื้นฐานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย และสามารถปฏิบัติทักษะงานช่างพื้นฐาน Practice using and maintenance basic mechanical tool correctly and safely, and practice basic mechanical skill	3 (0-6-3)
5701802	ความปลอดภัยและการบริหารโรงฝึกงาน Safety and Shop Management การจัดระบบความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การจัดและบริหารโรงฝึกงาน หลักการทั่วไป ประเภทของโรงฝึกงาน การจัดและบริหารกระบวนการใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ การควบคุม โรงฝึกงาน มีทักษะในการจัดและบริหารโรงฝึกงานรวมถึงการบำรุงรักษาโรงฝึกงานได้อย่างปลอดภัย Arrangement of security system in workshop, arrangement and management of workshop, general principle and type of workshop; arrangement and management of process of using tool, machinery and equipment; workshop control, skill in arrangement and management of workshop including safe workshop maintenance	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 5701803	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเขียนแบบเบื้องต้น Practice in Basic Drawing	น (ท-ป-อ) 3 (0-6-3)
---------------------	--	------------------------

แนวคิดและองค์ประกอบพื้นฐานของการเขียนแบบ การใช้เครื่องมือเขียนแบบ หลักการและวิธีการเขียนแบบเบื้องต้น โดยการฝึกปฏิบัติ การเขียนแบบ 2 มิติ 3 มิติ การเขียนภาพฉาย การเขียนภาพช่วย การเขียนภาพตัด รวมทั้งการใช้โปรแกรมการเขียนแบบสำเร็จรูป

Basic concept and element of drawing, study of using drawing tool, principle and method of basic drawing; practice drawing in 2D, 3D, orthographic, auxiliary and section view including the use of design software packages

5702105	การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Development of Education Multimedia	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

หลักการการผลิตสื่อการเรียนการสอน กระบวนการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านกราฟิกเพื่อพัฒนาสื่อภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ฝึกปฏิบัติสร้างสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

Principles for education media production, development process of educational multimedia, use of graphical software packages to develop visual, audio and animation, practice in education media production

5702201	ปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Practice in Basic Electronics and Computer	3 (0-6-3)
---------	---	-----------

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การซ่อมแซมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Practice in basic electronic circuits, basic use of computer and peripheral device, basic repair of electronic devices and computer

รหัสวิชา 5702204	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ไฟฟ้า Electrical Equipment Maintenance โครงสร้างและหลักการของเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน การตรวจสอบและการบำรุงรักษา อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบเครื่องทำความเย็นและระบบปรับอากาศ การ บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าภายในและนอกอาคาร Structure and principle of home appliances, inspection and maintenance of electrical equipment, lighting system, refrigeration and air conditioning systems, maintenance of electrical systems inside and outside buildings	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
5702806	ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมสร้างสรรค์ Creative Handicraft Product ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบหัตถกรรม และการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ โดยการนำ เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ รวมถึงการเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นและเทคนิคที่เหมาะสม ตลอดจนการประเมิน ราคาผลิตภัณฑ์ Practice in craft design and product creation, technology application, selection of local materials and proper technique and product cost evaluation	3 (2-2-5)
5703202	การออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าและการประมาณการ Electrical System Installation Design and Cost Estimate มาตรฐานของระบบไฟฟ้า การอ่านแบบทางไฟฟ้า ความปลอดภัยในการติดตั้งอุปกรณ์ ไฟฟ้า การเลือกขนาดสายไฟและท่อร้อยสาย อุปกรณ์ป้องกัน สัญลักษณ์วงจรระบบไฟฟ้าและวงจระบบ แสงสว่างสำหรับอาคาร การต่อลงดิน การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับที่พักอาศัยและการประมาณราคา Electrical system standards, reading electrical drawings, safety in electrical installation, selection of electrical wires and conduits, protective equipment, electrical and lighting circuit symbols for buildings, grounding, residential electrical design and cost estimation	3 (0-6-3)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น (ท-ป-อ)
5703402 งานปูนและคอนกรีต 3 (2-2-5)

Masonry and Concrete

คุณสมบัติปูนซีเมนต์แบบต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานปูนคอนกรีต วิธีการก่ออิฐ การฉาบปูน การผสมคอนกรีต การเทคอนกรีต การทำคอนกรีตให้แน่น การเสริมเหล็กในคอนกรีต การทดสอบคอนกรีต ฝึกการปฏิบัติวิธีการทำแบบหล่อคอนกรีต การเทคอนกรีต การบ่มคอนกรีต

Properties of different cement types, equipment used in concrete work, masonry, plastering, concrete mixing, concrete pouring, concrete compaction, steel reinforcement in concrete, concrete test, practice in concrete formwork, pouring and curing

5703405 เทคนิคก่อสร้างสำหรับครูอุตสาหกรรมศิลป์ 3 (2-2-5)

Construction Technique for Industrial Arts Teacher

เทคนิคการจัดระบบงาน และขั้นตอนการปฏิบัติงาน การปรับแต่งสถานที่การเก็บวัสดุ อุปกรณ์อาคารชั่วคราว เทคนิคการก่อสร้างเบื้องต้น การวางผัง การตอกเข็ม การทำฐานราก เสาตอมอ คาน พื้น บันได โครงหลังคา การทำมุมหลังคา สวนประกอบของอาคาร ฝ้าผนัง ประตู หน้าต่าง ฝ้า เพดาน และอุปกรณ์การตกแต่งผนัง รวมทั้งฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับงานไม้ งานท่อและสุขภัณฑ์เบื้องต้น

System Engineering and the process of operation. Customization of materials storage Temporary building Basic Construction Techniques, Stacking, Foundation, Pillar, Beam, Floor, Stairs, Roof, Roofing Components of the building, masonry, doors, windows, ceiling and wall decoration equipment

5703502 งานเชื่อมและโลหะแผ่น 3 (2-2-5)

Welding and Sheet Metal

หลักการเบื้องต้นในงานเชื่อมและโลหะแผ่น กระบวนการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า เครื่องมือที่ใช้ในงานโลหะแผ่น การเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย งานตะเข็บ การบัดกรี และปฏิบัติเกี่ยวกับการประกอบติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า การเขียนแบบแผ่นคลี่ การขึ้นรูปและการประกอบชิ้นงาน

Basic principles in welding and sheet metal work, gas and electric welding process, equipment for sheet metal work, basic drawing of unfolding plates, seaming, soldering and assembly practice, installation of gas and electric welding equipment, metal sheet drawing, forming and assembly

รหัสวิชา 5703810	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศิลป์ Learning Management for Industrial Arts ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร สื่อการเรียนการสอน วิธีการสอน ทักษะและเทคนิคการสอน การวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการวางแผนการจัดการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาอุตสาหกรรมศิลป์ สำหรับการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองในชั้นเรียน	น (ท-ป-อ) 3 (0-6-3)
---------------------	---	------------------------

Curriculum knowledge, teaching media, teaching methods, teaching skills and techniques, measurement and assessment of learning management, practice in learning management planning, learning management plan of industrial arts; teaching experiments according to the learning management plan in classroom simulations

5704809	สัมมนาและโครงการพิเศษทางอุตสาหกรรมศิลป์ Seminar and Special Project in Industrial Arts สามารถจัดสัมมนาทางอุตสาหกรรมศิลป์ มีความรู้ในการหลักการจัดการสัมมนาในแบบต่าง ๆ จัดการสัมมนาในและนอกห้องเรียนเพื่อแลกเปลี่ยน ประสบการณ์เกี่ยวกับทางอุตสาหกรรมศิลป์ ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ วิทยากรที่มีประสบการณ์ต่างกัน เพื่อหาแนวทางปัญหา และวิธีดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ	1 (0-2-1)
---------	--	-----------

Practice in industrial arts seminar, know about principle of seminar managements, classroom and real-world situation seminar for industrial arts experience exchanging between different experience student, instructor and lecturer, finding of problem solution and efficiency operation

2.7.2) วิชาเอกเลือก

รหัสวิชา 5701101	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การเขียนโปรแกรมควบคุมงานอัตโนมัติ Program Computer Control Automation หลักการของระบบอัตโนมัติ หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ระบบอินพุท เอาท์พุท ปฏิบัติการสร้างระบบอัตโนมัติและปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมงานอัตโนมัติ	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

Principles of automation, principles of basic programming, input and output systems, practice in automation systems and programming

รหัสวิชา 5702301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เซรามิกส์เบื้องต้น Introduction to Ceramics ความหมายความสำคัญและประโยชน์ของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ การจำแนกประเภทของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ กระบวนการผลิตเซรามิกส์ ทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเซรามิกส์ การเตรียมวัตถุดิบ การขึ้นรูป การเคลือบและการเผา Definition, importance and benefits of ceramic products, classification of ceramic products, ceramic manufacturing process, basic skills related to ceramic process, raw material preparation, forming, coating and firing	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
5702702	การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม Industrial Productivity ความหมาย หลักการและวิธีการเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม แนวทางการเพิ่มผลผลิตกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน Definition, principles and methods of increasing productivity in industry, guidelines to increase productivity, strategies to increase productivity	3 (2-2-5)
5703106	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง Internet of Things ทฤษฎีและฝึกปฏิบัติแนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับวิทยาการหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ องค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ภาพรวมเครือข่ายทีซีพี/ไอพีโพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การจัดเส้นทาง การคำนวณแบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมและวิทยาการหุ่นยนต์ โครงการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Practice in Internet of Things concepts for robotics and automation systems, and basic elements of Internet of Things. Overview of TCP/IP networks, wireless network protocols, wireless sensor network design, network routing, and cloud computing. Applications of Internet of Things in industry and robotics science, and Internet of Things projects	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
5703107	วิทยาการหุ่นยนต์	3 (2-2-5)

Robotics

ทฤษฎีและปฏิบัติแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบหุ่นยนต์อย่างง่าย ระบบควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด ฟังก์ชันถ่ายโอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การพล็อตโบด เสถียรภาพของระบบตัวควบคุมแบบพีไอดีและแบบพีไอดีปรับปรุง การวางโพล ตัวควบคุมแบบกำลังสองน้อยที่สุด ตัวสังเกตค่าสถานะ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบต่าง ๆ กับระบบหุ่นยนต์

Practice in mathematical models of basic robotics systems, closed-loop and open-loop control systems, transfer function, time-domain and frequency domain analysis and design of control systems. Bode plots, system stability, PID and modified PID controller, and pole placement. Quadratic optimal regulator, state observers, applications of various controllers for robotics systems

5703302	การประดิษฐ์และตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

Ceramic Craft and Decoration

หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ องค์ประกอบการสร้างสรรค์งานประติมากรรมชนิด นูนต่ำ นูนสูงและลอยตัว เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานประติมากรรม และการตกแต่งผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ด้วยวิธีต่าง ๆ โดยใช้หลักการออกแบบให้สัมพันธ์กับรูปทรงผลิตภัณฑ์ในเนื้อดินสถานะต่าง ๆ หลักการและกระบวนการออกแบบการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ประเภทเครื่องประดับของชำร่วย ของที่ระลึก

Principles, theories and operational processes related to elements of sculptures in low bas-relief, high relief and floating, tools, materials, equipment used in sculpture and decoration of ceramics products using design principles in relation to product shapes under various soil conditions, principles and design process of ceramic products in the category of jewelry, gifts, souvenirs

รหัสวิชา 5703403	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา การประมาณราคาก่อสร้าง Construction Cost Estimation	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	--	------------------------

แบบก่อสร้าง รายการประกอบแบบ สัญญาการก่อสร้าง วิธีการก่อสร้าง การสำรวจปริมาณ การแยกรายการวัสดุและค่าแรง ฝึกปฏิบัติการประมาณราคางานอาคารหรืองานโยธาและการจัดทำเอกสารเสนอราคา

Construction drawings, assembly list, construction contract, construction methods, quantity survey, material separation and labor cost, practice in cost estimation of building or civil works, and preparation of bidding documents

5703404	การตรวจงานการก่อสร้าง Construction Inspection	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

บทบาทและคุณสมบัติของผู้ควบคุมงาน ผู้ตรวจงาน สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา การตรวจงานให้เป็นไปตามรูปแบบรายละเอียดการก่อสร้าง และหลักวิชาการก่อสร้างที่เกี่ยวกับงานคอนกรีต คอนกรีตเสริมเหล็ก งานไม้ และงานเหล็กรูปพรรณ การทำรายงานการก่อสร้าง การรายงานผลการทดสอบวัสดุ ความปลอดภัยของอาคารตามหลักวิศวกรรมและความงามตามหลักของสถาปัตยกรรม

Roles and qualification of supervisors, inspectors, architects, engineers, contractors, work inspection in accordance with construction details and construction principles related to concrete, reinforced concrete, wood and structural steel work, construction report, material testing report, building safety according to engineering principles and architectural aesthetics

5703703	การจัดการงานบำรุงรักษา Maintenance Management	3 (2-2-5)
---------	---	-----------

ระบบบำรุงรักษา หลักในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา การวิเคราะห์และการรายงาน การบำรุงรักษา การตั้งงบประมาณ และการประเมินความเสี่ยง

Maintenance system, principles in maintenance work. Maintenance analysis and reporting, budgeting and risk assessment

รหัสวิชา 5704108	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะ Artificial Intelligence and Smart Technology แนวคิดปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะเบื้องต้น การออกแบบและสร้าง สิ่งประดิษฐ์อัจฉริยะสำหรับงานอุตสาหกรรมศิลป์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีอัจฉริยะ ในการเรียน การสอนและงานอุตสาหกรรม Introduction to artificial intelligence and basic smart technologies, design and development of smart inventions for industry arts, applications of artificial intelligence and smart technologies in teaching and industry works	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
5704704	การจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม Industrial Quality Management ประวัติความเป็นมาของการควบคุมคุณภาพ บทบาทของการควบคุม คุณภาพกับงาน อุตสาหกรรม หลักการและเทคนิคในการจัดการคุณภาพ ระบบประกันคุณภาพ และการรับรองคุณภาพใน งานอุตสาหกรรม History of quality control, role of quality control in industrial works, principles and techniques of quality management, quality assurance system, and quality assurance in industry	3 (2-2-5)
5704706	การจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม Industrial Environment Management การจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ มลภาวะจากอุตสาหกรรม มลภาวะทางอากาศ มลภาวะทางน้ำ มลภาวะทางเสียง การวิเคราะห์และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม Environmental management in various industries, industrial pollution, air pollution, water pollution, noise pollution, environmental impact assessment and analysis, standards and laws related to environment	3 (2-2-5)

รหัสวิชา 5704707	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม Industrial Economics	น (ท-ป-อ) 3 (2-2-5)
---------------------	---	------------------------

ความหมาย โครงสร้างและประเภทของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและมาตรฐานการลงทุนภายในประเทศ การตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต การลงทุน และการเลือกทำเลที่ตั้งของอุตสาหกรรม แหล่งเงินทุนเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การศึกษาวิเคราะห์และประเมินผลปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม

Definition, structure and industry types that affect the economy system, concept of industrial development and domestic investment standards, production decisions, industry investment and location selection, funding sources for industrial development, study of analysis and factor evaluation related to the feasibility of industrial projects

5704811	การเป็นผู้ประกอบการสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์ Entrepreneurship for Industrial Arts	3 (2-2-5)
---------	--	-----------

ทฤษฎีการเป็นผู้ประกอบการสำหรับอุตสาหกรรมศิลป์ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจ การสร้างธุรกิจและกระบวนการจัดตั้งธุรกิจการความสมัยใหม่หลักการผลิต หลักการตลาดและตลาดอิเล็กทรอนิกส์ หลักการบัญชี การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการเป็นผู้ประกอบการ จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมและฝึกปฏิบัติตามใบงานที่กำหนด

Theory of entrepreneurship for the industrial arts, attribute of entrepreneurs, laws concerning with entrepreneurship, analyzing problems and opportunities of entrepreneurs, making business plan, creating business and process of modern trade establishment, producing and marketing principles, principles of electronic markets and markets, accounting principles, application of sufficiency economy philosophy in entrepreneurship, ethics and social responsibility, and practice following the required worksheets

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่าง
ระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุง
และเหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

เหตุผลและรายละเอียดในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง มีเหตุผลและรายละเอียด ดังนี้

1. เหตุผลที่ขอปรับปรุงหลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนดมาตรฐานการศึกษาด้านผลลัพธ์ผู้เรียนไว้ 3 ประการ คือ เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง หลักสูตรหมวดวิชาทั่วไปจึงมีการปรับปรุงให้สอดคล้องตามมาตรฐานในปี พ.ศ. 2564 ส่วนของหมวดวิชาเฉพาะด้าน ทั้งวิชาชีพครูและวิชาเอกชีววิทยา มีการปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้มีความทันสมัย ก้าวทันวิทยาการ และเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตาม

1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

3) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556

4) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

5) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2564

นอกจากนี้ จากนโยบายสภามหาวิทยาลัยราชภัฏรำปางกำหนดให้มีการรวบรวมหลักสูตรเอกเดี่ยวเป็นหลักสูตรเดี่ยว เพื่อลดจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีศักยภาพของอาจารย์ในการพัฒนาหลักสูตรอื่นต่อไป หลักสูตรนี้จึงเป็นการปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จำนวน 6 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

2. ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตรเดิมและปีการศึกษาที่กำหนดให้ใช้หลักสูตรปรับปรุงใหม่

หลักสูตรเดิมเริ่มใช้เมื่อวันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2565 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 มีกำหนดการใช้หลักสูตร และรับนักศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป

ตารางที่ ข เปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิม หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) พ.ศ. 2565 กับหลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี) พ.ศ. 2566

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565 (4 ปี)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (4 ปี) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ (4 ปี) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ (4 ปี)	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (4 ปี)	นโยบายสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการรวบรวมหลักสูตรเอกเดี่ยวเป็นหลักสูตรเดี่ยว ประกอบไปด้วยแขนงวิชาตามวิชาเอกเพื่อลดจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) ครุศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์) ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี) ครุศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) ครุศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมศิลป์)	ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษา)	
วิชาเอก	ไม่มี	1. วิชาเอก เปิดสอนแบบเอกเดี่ยว 6 วิชาเอก 2. วิชาโท ไม่เป็นการบังคับให้ศึกษาวิชาโท ทั้งนี้หากผู้เรียนต้องการ ให้เลือกวิชาโทจากวิชาเอกเดี่ยว และเรียนรายวิชาของสาขาวิชานั้นเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ปรับให้มีวิชาเอก-โท เพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เรียน
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คนต่อสาขาวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 3 คนต่อวิชาเอกเดี่ยว	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์หลักสูตรแบบแขนงวิชา

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565 (4 ปี)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
ปรัชญา	<p><i>คณิตศาสตร์</i></p> <p>ศาสตร์แห่งการบูรณาการความรู้ด้านเนื้อหาและด้านการจัดการเรียนรู้ เพื่อจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก</p> <p><i>วิทยาศาสตร์ทั่วไป</i></p> <p>การศึกษาทางวิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีและทักษะการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้พึ่งพาตนเองและเกื้อกูลผู้อื่นอย่างยั่งยืน</p> <p><i>ฟิสิกส์</i></p> <p>การศึกษาทางฟิสิกส์เป็นศาสตร์ที่บูรณาการองค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้พึ่งพาตนเองและเกื้อกูลผู้อื่น</p> <p><i>เคมี</i></p> <p>การศึกษาทางเคมีเป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีความรู้ทางเคมีไปสู่การจัดการศึกษา พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ตลอดจนนำความรู้สู่สากล</p> <p><i>ชีววิทยา</i></p> <p>การศึกษาทางชีววิทยาเป็นศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีและทักษะการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้พึ่งพาตนเองและเกื้อกูลผู้อื่นอย่างยั่งยืน</p> <p><i>อุตสาหกรรมศิลป์</i></p> <p>การศึกษาทางอุตสาหกรรมศิลป์เป็นศาสตร์การบูรณาการทางทฤษฎีและทักษะการจัดการเรียนรู้ด้านอุตสาหกรรมศิลป์เพื่อพัฒนาตนและผู้เรียน สามารถปรับตัวให้อยู่ร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างมีความสุข</p>	<p>ศาสตร์แห่งการบูรณาการทฤษฎีและทักษะการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีคุณธรรม เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลก และมีบทบาทในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น</p>	<p>ปรับให้สอดคล้องกับทุกวิชาเอก</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565 (4 ปี)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	ประเด็นและเหตุผลในการปรับปรุง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	คงเดิม		
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาชีพครู	คงเดิม		
หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอก	คงเดิม ตามแต่ละสาขาวิชาหรือวิชาเอก		

ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรที่ปรับปรุง
ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

พ.ศ. 2562

ตาราง ข เปรียบเทียบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ที่ปรับปรุงตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
ชื่อปริญญาและวิชาเอก	การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. 2559 ข้อ 3 สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อ สำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น	ชื่อเต็ม (ไทย) : ครุศาสตรบัณฑิต (การศึกษา) ชื่อย่อ (ไทย) : ค.บ. (การศึกษา) ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Education (Education) ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Ed. (Education)
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร / คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	<p>1) มีค่านิยมร่วม ตระหนักและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำงานของครู การพัฒนาความรู้สึกถึงตัวตนความเป็นครูและมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่เข้มแข็ง มีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน</p> <p>2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ อุทิศตนและทุ่มเทในการเอาใจใส่ สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน มีความพอเพียงและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ</p> <p>3) เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สนุกสนาน วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่นมานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา</p>	<p>เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้</p> <p>1) ตระหนักและยึดการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง และมีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน</p> <p>2) เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู</p> <p>3) เป็นผู้เรียนรู้ ฉลาดรู้ และมีปัญญา มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิต มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา</p> <p>4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก</p> <p>5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรง</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>4) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความสามารถ คิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเองผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>5) เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงวิธีการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์ การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม</p> <p>6) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทย และจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพ</p>	<p>บันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม</p> <p>6) เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	สิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด	
มาตรฐานผลการเรียนรู้	<p>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิต และการตัดสินใจ</p> <p>4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อมโดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน</p> <p>2. ด้านความรู้</p> <p>1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือแก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรม</p>	<p>1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตามตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ</p> <p>4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน</p> <p>2. ด้านความรู้</p> <p>1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรมและคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ ความรู้และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการ และนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้าน มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย</p> <p>3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและ พัฒนาการ พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน</p> <p>4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน</p> <p>5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</p> <p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p>	<p>จัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้าน วิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาเอกตามที่ระบุใน มคอ.1</p> <p>3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการ ดำเนินชีวิตและพัฒนาดน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน</p> <p>4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารตามมาตรฐาน</p> <p>5) ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</p> <p>3. ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อสารสนเทศจาก</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p> <p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม</p> <p>2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p> <p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</p> <p>1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p>	<p>แหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p> <p>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม</p> <p>2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง และคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่ม และระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p> <p>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</p> <p>1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน</p> <p>6. ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้</p> <p>1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p> <p>2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้อาและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</p> <p>3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้</p>	<p>เพื่อเข้าใจใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p> <p>2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ และตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน รวมทั้งประเด็นความปลอดภัยออนไลน์ การปกป้องข้อมูลและภาพลักษณ์ส่วนตัว ตลอดจนการเฝ้าระวังในการแบ่งปันข้อมูลและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านช่องทางออนไลน์</p> <p>6. ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้</p> <p>1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหาร จัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p> <p>2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้อาและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติ</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566																
	<p>มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p> <p>5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง</p>	<p>และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</p> <p>3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหาและพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>4) สร้างบรรยากาศและจัดสภาพ-แวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p> <p>5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง</p>																
โครงสร้างหลักสูตร	<p>โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ดังนี้</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ</p> <p>2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต</p>	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>วิชาเอกเดี่ยว</p> <table border="1" data-bbox="1377 1209 2101 1391"> <tr> <td>1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</td> <td>ไม่น้อยกว่า</td> <td>30</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td></td> <td>บังคับ</td> <td></td> <td>เลือก</td> </tr> <tr> <td>1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> <tr> <td>1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>หน่วยกิต</td> </tr> </table>	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต		บังคับ		เลือก	1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้	6	6	หน่วยกิต	1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	6	หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต															
	บังคับ		เลือก															
1.1) กลุ่มสาระผู้มีความรอบรู้	6	6	หน่วยกิต															
1.2) กลุ่มสาระผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	6	หน่วยกิต															

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	<p>2.1.1 เรียนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต</p> <p>2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต</p> <p>2.2 วิชาเอก และวิชาเอก - โท มีดังนี้</p> <p>2.2.1 วิชาเอก แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้</p> <p>1) วิชาเอกเดี่ยว ให้เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต และให้ผู้เรียนเลือกเรียนในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความคล่องตัวในวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต รวมกันไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต</p> <p>2) วิชาเอกคู่ ให้เรียนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 40 หน่วยกิต (รวมแล้วไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต)</p> <p>2.2.2 วิชาเอก-โท กำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เรียน ดังนี้</p> <p>1) วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต</p> <p>2) วิชาโท ให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>3. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรโปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่และวิชาเอก-โท มีดังนี้</p> <p>1. โปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต</p> <p>2. โปรแกรมวิชาเอกคู่ หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต</p> <p>3. โปรแกรมวิชาเอก-โท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต</p>	<p>1.3) กลุ่มสาระเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง 3 6 หน่วยกิต</p> <p>2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต</p> <p>2.1) วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต</p> <p>2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ 27 หน่วยกิต</p> <p>2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต</p> <p>2.2) วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต</p> <p>2.2.1) วิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต</p> <p>2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต</p> <p>3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>วิชาเอก-โท</p> <p>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู และหมวดวิชาเลือกเสรี จัดการศึกษาเช่นเดียวกับวิชาเอกเดี่ยว ยกเว้น 2.2) วิชาเอก-โท มีโครงสร้างดังนี้</p> <p>2.2) วิชาเอก-โท</p> <p>2.2.1) วิชาเอก เรียนวิชาเอกบังคับของสาขาวิชานั้น ไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต</p> <p>2.2.2) วิชาโท เรียนวิชาเอกของสาขาวิชาที่เลือกเป็นวิชาโท ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ทั้งนี้รายวิชาที่เรียนต้องเป็นวิชาเอกบังคับไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต</p>
กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ	<p>กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้</p> <p>1) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2) ปรัชญาการศึกษา</p> <p>3) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนา</p>	<p>วิชาชีพครูบังคับ 27 หน่วยกิต</p> <p>รหัสวิชา ชื่อวิชา น (ท-ป-อ)</p> <p>1011112 คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณความเป็นครู 3 (2-2-5)</p> <p>1021102 การพัฒนาหลักสูตร 3 (2-2-5)</p>

ประเด็นที่ปรับปรุง	มาตรฐานคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566
	ผู้เรียน 4) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ 5) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ 7) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน 8) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	1031201 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1051301 จิตวิทยาสำหรับครู 3 (2-2-5) 1011401 ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3 (2-2-5) 1022207 วิทยวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1042101 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 (2-2-5) 1042501 การบริหารสถานศึกษาและประกันคุณภาพการศึกษา 3 (2-2-5) 1043301 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ 3 (2-2-5)

ภาคผนวก ฅ

1. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562
2. ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556
3. ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

พ.ศ. ๒๕๖๒

เอกสารแนบท้าย

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์
(หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

๑. ชื่อสาขา สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตร การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจน จัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

- ๑.๑ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
- ๑.๒ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาประถมศึกษา
- ๑.๓ กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- ๑.๔ กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
- ๑.๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๑.๖ กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
- ๑.๗ กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
- ๑.๘ กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
- ๑.๙ กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
- ๑.๑๐ กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
- ๑.๑๑ กลุ่มสาขาวิชาการวัดและประเมินทางการศึกษา
- ๑.๑๒ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
- ๑.๑๓ กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
- ๑.๑๔ กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา
- ๑.๑๕ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
- ๑.๑๖ กลุ่มสาขาวิชาทางการศึกษาอื่นๆ ที่อาจมีการจัดทำมาตรฐานคุณวุฒิวิชาเอกอื่นๆ เพิ่มเติมในอนาคต

รายละเอียด กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา
ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์

๒. ชื่อปริญญาและวิชาเอก

การระบุชื่อปริญญาให้เป็นไปตาม "ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙" ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อ สำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่มีปริญญาใดยังมีได้ กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกาหรือสถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญา ในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา พ.ศ. ๒๕๕๙

๓. ลักษณะของสาขา

สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการเตรียมความพร้อมและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาก่อนประจำการและส่งเสริมการพัฒนาครูประจำการและนอกประจำการให้มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู และสมรรถนะทางวิชาชีพครู ประกอบกับรัฐได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติระยะ ๒๐ ปี โดยเน้นเป้าหมายการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพ เป็นคนเก่งและคนดี มีขีดความสามารถในการแข่งขันและความสามารถในการสร้างนวัตกรรม การปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในเอกสารฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงมีบทบาทในการสร้างครูที่มีคุณภาพที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ

ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เป็นพลวัต และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งกระทบต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการของวิทยาการใหม่ที่เป็นศาสตร์บูรณาการ และข้ามวัฒนธรรม เป้าหมายของการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่การสร้างหลักสูตรให้มีความทันสมัย ตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ลักษณะของหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (มคอ. ๑) ฉบับนี้ จึงจัดทำขึ้นโดยอิงงานวิจัยในอดีตที่พบว่ามีความซ้ำซ้อนของโครงสร้างรายวิชา รวมทั้งอิงงานวิจัยจากบทเรียนการผลิตครูของประเทศต่างๆ ในสากลที่มีความก้าวหน้าในการผลิตบัณฑิตวิชาชีพครู ตลอดจนการระดมความคิดและประสบการณ์ของผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ การจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครู (มคอ. ๑) นี้อยู่ภายใต้หลักการสำคัญหลายประการ ได้แก่ ๑) แนวคิดของการจัดทำหลักสูตรวิชาชีพครูเป็นหลักสูตรบูรณาการ และเป็นหลักสูตรอิงสมรรถนะมากกว่าหลักสูตรอิงเนื้อหา เน้นสมรรถนะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการพัฒนาผู้เรียน ๒) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรมีความยืดหยุ่น และตอบสนองความต้องการของการใช้ครูในโลกปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งความต้องการของผู้เรียน ๓) การกำหนดโครงสร้างหลักสูตร ได้ให้สถาบันผลิตครูมีอิสระในการสร้างหลักสูตรผลิตครูที่เหมาะสมกับอัตลักษณ์และสภาพบริบทเชิงพื้นที่ของสถานศึกษา โดยยึดผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งกำหนดขึ้นสำหรับแต่ละกลุ่มสาขาเป็นเป้าหมายร่วม ตลอดจนกำหนดโครงสร้างหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่นและสะท้อนอัตลักษณ์ของผู้เรียน ๔) การส่งเสริมการจัดทำหลักสูตรรายวิชาที่ทันสมัยตามสากล มีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อเทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ๕) การส่งเสริมการบริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน การปฏิบัติการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และคุณสมบัติที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครู และ ๖) การส่งเสริมการวางระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรที่เข้มข้นเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามเป้าหมายของหลักสูตร

๔. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

๔.๑ มีค่านิยมร่วม ตระหนักและยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการทำงานของครู การพัฒนาความรู้สึกถึงตัวตนความเป็นครูและมีเจตคติต่อวิชาชีพครูที่เข้มแข็ง มีจิตบริการต่อวิชาชีพครูและชุมชน

๔.๒ เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณครูและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ปฏิบัติหน้าที่ตามอุดมการณ์ความเป็นครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ อุทิศตนและทุ่มเทในการเอาใจใส่ สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาการเรียนรู้และผลประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน มีความพอเพียงและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

๔.๓ เป็นผู้เรียนรู้และฉลาดรู้ และมีปัญญา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความรอบรู้ด้านการเงิน สุขภาพ สนุทริยภาพ วัฒนธรรม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก การสร้างสัมมาชีพและความมั่นคงในคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีความเพียร มุ่งมั่น มานะ บากบั่น ใฝ่เรียนรู้ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลที่เรียนรู้และรอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

๔.๔ เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นผู้ที่มีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความสามารถคิดวิเคราะห์ การคิดขั้นสูง มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม มีทักษะข้ามวัฒนธรรม รู้เท่าทันสื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลก มีส่วนร่วมในการพัฒนาความก้าวหน้าให้กับวิชาชีพครู สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนาความรู้ งานวิจัย และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนา ตนเองผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

๔.๕ เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ เป็นผู้มีความสามารถในการจัดเนื้อหาสาระ ออกแบบกิจกรรม วางแผนและจัดการเรียนรู้ ถ่ายทอดความรู้ สร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีความสุขในการเรียน โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงวิธีการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย สื่อ แหล่งเรียนรู้ ชุมชน ภูมิปัญญาในชุมชนที่เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และการวิจัย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี (TPCK) เพื่อพัฒนา การเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการ แก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

๔.๖ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และใส่ใจสังคม มีความรักชาติ รักท้องถิ่น มีจิตสำนึกไทยและจิตสำนึกสากล รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย มีความยุติธรรมและมีความกล้าหาญทางจริยธรรม ยึดมั่นในความถูกต้อง รู้ถูก รู้ผิด รู้ชอบ ชั่ว ดี กล้าปฏิเสธและต่อต้านการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรี ความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

รวมทั้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครูตามที่คุรุสภากำหนด

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

๕.๑.๑ รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

๕.๑.๒ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

๕.๑.๓ มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

๕.๑.๔ มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน และความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

๕.๒ ด้านความรู้

๕.๒.๑ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

๕.๒.๒ มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้อื่นๆ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย

๕.๒.๓ มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

๕.๒.๔ มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

๕.๒.๕ ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

๕.๓.๑ คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ ภาวะปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

๕.๓.๒ สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

๕.๓.๓ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๕.๔.๑ เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม

๕.๔.๒ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

๕.๔.๓ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๔.๔ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

๕.๕.๑ มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

๕.๕.๒ สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

๕.๕.๓ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

๕.๖ ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

๕.๖.๑ สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิด ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

๕.๖.๒ สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนา ผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

๕.๖.๓ จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และ คุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

๕.๖.๔ สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและ

สร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

๕.๖.๕ สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ ๒๑ เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

คุรุสภา

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างของหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครูและวิชาเอก) และหมวดวิชาเลือกเสรี มีจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวมทั้งหลักสูตร ดังนี้

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๒. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย ๒ ส่วนคือ

๒.๑ วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า ๓๔ หน่วยกิต

๒.๑.๑ เรียนทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า ๒๒ หน่วยกิต

๒.๑.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยมีจำนวนหน่วยกิต ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๒.๒ วิชาเอก และวิชาเอก - โท มีดังนี้

๒.๒.๑ วิชาเอก แบ่งเป็น ๒ แบบ ดังนี้

๑) วิชาเอกเดี่ยว ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต และให้ผู้เรียนเลือกเรียน ในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความลุ่มลึกในวิชาเอกอีก ไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต รวมกันไม่น้อยกว่า ๖๐ หน่วยกิต

๒) วิชาเอกคู่ ให้เรียนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๔๐ หน่วยกิต (รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๘๐ หน่วยกิต)

๒.๒.๒ วิชาเอก-โท กำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เรียน ดังนี้

๑) วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต

๒) วิชาโท ให้เรียนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๓. หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรโปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่และวิชาเอก-โท มีดังนี้

๑. โปรแกรมวิชาเอกเดี่ยว หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ หน่วยกิต

๒. โปรแกรมวิชาเอกคู่ หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

๓. โปรแกรมวิชาเอก-โท หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ หน่วยกิต

หมายเหตุ : การจัดการเรียนการสอนวิชาเอกเดี่ยวที่เตรียมผู้จะไปเป็นครูระดับมัธยมศึกษาต้องเรียนวิชาเอกจากคณะที่เปิดสอนสาขาวิชานั้น หรือสอนโดยคณาจารย์ในคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรืออย่างน้อยดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการในสาขาวิชานั้น เพื่อสร้างความเข้มแข็งเชิงเนื้อหาสาระวิชาแก่นิสิต/นักศึกษา และสามารถศึกษาต่อในสาขาวิชาเอกเพื่อเพิ่มพูนคุณวุฒิต่อไป

๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา

การกำหนดเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ต้องให้ความสำคัญกับการออกแบบหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยกลุ่มวิชาครู วิชาในสาขาวิชาเอก/โท และมีการออกแบบหลักสูตรที่เน้นภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้รับผิดชอบในการออกแบบสาระของหลักสูตรต้องมีการศึกษาการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาครูจากบทเรียนที่ผ่านมาของประเทศและบทเรียนจากประเทศที่มีความก้าวหน้าในการผลิตครู หลักสูตรผลิตครูต้องมีจุดเน้นที่การพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ในวิชาเอก/โทที่ทันสมัย และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ก้าวทันวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีทักษะการสะท้อนคิด (reflection skills) ที่เป็นสมรรถนะสำคัญในการสร้างประสิทธิผลของการทำงานโดยใช้ชุมชนทางวิชาชีพครูในโลกการทำงานจริง นอกจากนี้การหล่อหลอมจิตวิญญาณความเป็นครู แนวคิดสำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่น ปรับตัว สามารถทำงานได้ในทุกสภาพบริบทของผู้เรียนและพื้นที่ การบริหารจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ จึงต้องอิงการทำงานแบบร่วมมือและความรับผิดชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอนให้มีมีเอกภาพ และมีเป้าหมายร่วม

๘.๑ กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ

ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้านดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อเทคโนโลยี การวัดและประเมินการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู
- ๒) ปรัชญาการศึกษา
- ๓) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน
- ๔) หลักสูตรและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้
- ๕) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้
- ๖) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้
- ๗) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน
- ๘) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู

๘.๒ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๘.๓ กิจกรรมเสริมความเป็นครู

ให้สถาบันการศึกษากำหนดกิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/โครงการ เป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูและเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปีละไม่น้อยกว่าสองกิจกรรม อาทิ

- ๑) กิจกรรมเสริมสร้างความศรัทธา ความมุ่งมั่นและรักในอาชีพครู
- ๒) กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนและสังคม

- ๓) กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
- ๔) กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
- ๕) กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด
- ๖) กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค และเพศศึกษา
- ๗) กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง
- ๘) กิจกรรมส่งเสริมวัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์
- ๙) กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กีฬาและนันทนาการ
- ๑๐) กิจกรรมทางวิชาการ
- ๑๑) กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาเห็นสมควร

๘.๔ สาขาวิชาเฉพาะ

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชา และหลักสูตรการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน รายละเอียดสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดูที่เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

๘.๕ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้ความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

ในการจัดการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อ ๙.๑ ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ โดยใช้ศาสตร์การสอน รวมถึงการใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้ และสื่อเทคโนโลยี และรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย เหมาะสมกับสาระวิชาและผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการศาสตร์การสอน ความรู้ เนื้อหาสาระ และเทคโนโลยี ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา
- (๒) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม
- (๓) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา
- (๔) การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์
- (๕) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- (๖) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- (๗) การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสรสร้างนิยม (Constructivism)
- (๘) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล
- (๙) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- (๑๐) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน
- (๑๑) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (๑๒) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- (๑๓) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- (๑๔) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- (๑๕) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง
- (๑๖) การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส
- (๑๗) Team-based Learning
- (๑๘) Workplace-based Learning
- (๑๙) MOOC (Massive Open Online Course)

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบวิธีการวัดและประเมินโดยใช้แนวคิดการประเมินตามสภาพจริง วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรม และบริบทรายวิชา มีเป้าหมายของการวัดและประเมินเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอน และการตัดสินใจผลการเรียน ใช้การวัดและประเมินเป็นกลไกหรือเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น ทำให้ผู้เรียนรู้จักตนเอง และมีข้อมูลสารสนเทศในการปรับปรุงพัฒนาตนเองทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และทำให้ผู้เกี่ยวข้องในหลักสูตรมีข้อมูลสารสนเทศในการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาให้ผู้เรียนในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยมีกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง ๖ ด้านคือ ๑) ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๒) ด้านความรู้ ๓) ด้านทักษะทางปัญญา ๔) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๕) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี และ ๖) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ

- (๑) การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
- (๒) การประเมินโดยเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง
- (๓) การประเมินกรณีศึกษา
- (๔) การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่างๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ

- (๕) การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี
- (๖) การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงานการศึกษา ค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ
- (๗) การวิเคราะห์แบบวิภาควิธี

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

ให้มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและรายวิชา

๑๐.๑ มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม และกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

๑๐.๒ มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

๑๐.๓ สถานศึกษาที่รับนิสิต/นักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก มีการประเมินนิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา การเทียบโอนผลการเรียนรู้ ระบบและกลไกการผลิต

๑๑.๑ ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ในสาขาวิชาในสถาบันและระหว่างสถาบันสามารถกระทำได้ โดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาตามประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบที่เกี่ยวข้องของกระทรวงศึกษาธิการหรือตามข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๑.๓ มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบวิชาชีพครูให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑๒.๑ **คุณวุฒิของคณาจารย์** คุณวุฒิของอาจารย์ผู้สอน อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์พิเศษให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบัน

นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชีพครูยังต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑) ได้รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตทางการศึกษาอย่างน้อยระดับใดระดับหนึ่ง คือ ปริญญาตรี ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ปริญญาเอก หรือต้องผ่านการอบรมและผ่านการประเมินศาสตร์วิชาชีพครูตามที่กำหนด ได้แก่ คุณธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้และทักษะด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการและการแนะแนว สื่อเทคโนโลยีและการวัดและประเมินเพื่อการจัดการเรียนรู้ ความรู้ตามกรอบ TPCK แนวคิด STEM กระบวนการ PLC ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะทางเทคโนโลยี และสื่อดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั่วโมง และ

๒) มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และกรณีที่ผู้สอนมีประสบการณ์น้อยกว่า ๑ ปี ให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีการสอนร่วมกับผู้สอนที่มีประสบการณ์การสอนตั้งแต่ ๓ ปีขึ้นไป และ

๓) ผู้สอนที่รับผิดชอบรายวิชา จะต้องมีความรู้ตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอนและมีผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือสัมพันธ์กับรายวิชาที่สอน เช่น ตำรา หนังสือ งานวิจัย นวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์ อย่างน้อย ๑ ชิ้นงาน ที่มีการเผยแพร่ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง กรณีบทความอย่างน้อย ๓ บทความภายใน ๕ ปีย้อนหลัง และ

๔) มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาอย่างน้อย ๑ ปี กรณีที่ยังไม่มีประสบการณ์การสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาจะต้องมีประสบการณ์การสอนอย่างน้อย ๑ ปี ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและ/หรืออาชีวศึกษาภายใน ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ให้นับรวมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในระหว่างการศึกษาดูด้วย

หมายเหตุ กรณีผู้สอนวิชาชีพครูที่ปฏิบัติการสอนมาก่อน มคอ. ๑ นี้ใช้บังคับ ให้ยกเว้นเกณฑ์คุณสมบัติผู้สอนวิชาชีพครูข้อ ๒ - ๔

๑๒.๒ **บุคลากรสนับสนุน** สถาบันควรมีบุคลากรสนับสนุนที่มีความรู้ความสามารถทักษะด้านต่างๆ ที่เหมาะสมกับความจำเป็นและความต้องการของการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ

๑๓. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

๑๓.๑ คณาจารย์ใหม่

- ๑) การปฐมนิเทศ
- ๒) การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
- ๓) การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส
- ๔) การจัดให้เป็นผู้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในรายวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับคุณวุฒิและการแต่งตั้งอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงานทางวิชาการ

๑๓.๒ คณาจารย์ประจำการ

- ๑) การพัฒนาด้านการเรียนการสอน เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน
- ๒) การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ
- ๓) การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ
- ๔) การพัฒนาทักษะทางภาษาไทย ภาษาอังกฤษ/ภาษาต่างประเทศ

๑๔. สถาบันผลิตและพัฒนาครู ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

๑๔.๑ สถาบันผลิตและพัฒนาครูหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีบทบาทหน้าที่หลักในการผลิตครู ต้องมีความพร้อมและมีความเชี่ยวชาญในการผลิตครู

๑๔.๒ หน่วยงานที่เป็นสถาบันการผลิตและพัฒนาครูต้องกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ มีแผนกลยุทธ์และมีบทบาท หน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก

๑๔.๓ กรณีมีหน่วยงานอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครูเป็นภารกิจหลัก เปิดสอน หลักสูตรสาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษา ก่อนที่ มคอ.๑ ฉบับนี้ประกาศใช้ให้ สามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยให้สถาบันผลิตและพัฒนาครูที่มีหน้าที่โดยตรงในการผลิตและพัฒนาครู เป็นภารกิจหลักเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิชาชีพครู

๑๔.๔ สถาบันผลิตและพัฒนาครูต้องมีทรัพยากรเพียงพอและทันสมัย เพื่อให้การจัดการเรียนการสอน มีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์และ ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

๑) ห้องเรียนที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ทันสมัย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

๒) ห้องปฏิบัติการ อาทิ ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาค (Micro-Teaching) ห้องปฏิบัติการผลิต สื่อการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการภาษา ห้องปฏิบัติการดนตรีและนาฏศิลป์ ห้องปฏิบัติการศิลปะ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่จำเป็นตามหลักสูตรวิชาเอก ที่เปิดสอน

๓) การเรียนการสอนและการนิเทศแบบออนไลน์และออฟไลน์

๔) ห้องสมุด ที่ประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร โสตทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวสารการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยสื่อต่างๆ มีความทันสมัย มีจำนวนเพียงพอตามวิชาเอกที่เปิดสอน

๕) มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดและเป็นระบบระหว่างหน่วยงานที่เป็นสถาบันผลิตและพัฒนา ครูกับสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติการสอนโดยมีอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยงและ/หรือ ผู้สอนงานที่มีคุณภาพ เป็นสถานศึกษาที่มีมาตรฐานและมีคุณภาพในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและปฏิบัติ การสอนให้ปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพครูโดยร่วมมือกันบูรณาการความรู้และเนื้อหาสาระกับประสบการณ์ การทำงานในสถานศึกษา (Work Integrated Learning: WIL) อย่างหลากหลาย

๖) มีและจัดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และปราชญ์ชาวบ้าน

๗) ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

๑๔.๕ สถาบันผลิตและพัฒนาครูมีกลไก ระบบการผลิต การคัดกรองและพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพ ครู/อาจารย์ให้ได้ผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู และมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง รวมทั้งมีกลไกสร้างระบบคุณธรรมในการบริหารงานบุคคลของ ผู้ประกอบวิชาชีพครู/อาจารย์

๑๕. การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

การประกันคุณภาพการศึกษาให้เป็นหน้าที่ของสถาบันการศึกษา ต้องกำหนดมาตรฐานการศึกษา ที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงและประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีระบบการประกันคุณภาพ ๓ ระดับ คือ ระดับสถาบันการศึกษา ระดับหน่วยงาน และระดับหลักสูตร ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการอุดมศึกษาและ มาตรฐานวิชาชีพครู โดยให้ความสำคัญกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การประกันผลลัพธ์ด้านผู้เรียน

การประกันคุณภาพอาจารย์ การประกันคุณภาพการจัดการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากร และการประกันคุณภาพสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนของผู้เรียน

ทั้งนี้ ให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมินและรายงานคุณภาพของหลักสูตรในแต่ละปีซึ่งระบุไว้ในหมวด ๑-๖ ของแต่ละหลักสูตรตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันหรืออาจใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนดเป็นตัวอย่าง

สถาบันสามารถกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมตามจุดเน้นได้ และมีการประเมินผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติต่อไป

เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษแก่ผู้เรียน ให้สถาบันกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำของทักษะภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา และบริบทของสถาบัน รวมทั้งสอดคล้องกับความต้องการของการใช้ครูของประเทศ

ให้สถาบันจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของผู้เรียนให้ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่สถาบันกำหนด และกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล หากผลการประเมินความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนพบว่าอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนมีทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่สถาบันกำหนด ให้สถาบันรายงานกระบวนการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนตามแนวทางที่เหมาะสม

ในปีที่ ๕ ของวงรอบการใช้หลักสูตร ให้สถาบัน/หลักสูตรทบทวนการปรับเกณฑ์ขั้นต่ำของภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นกว่าเดิม และ**ควรเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล** รวมทั้งกำหนดอัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาซึ่งมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามที่**หลักสูตรกำหนด** เพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และส่งเสริมให้บัณฑิตที่ประกอบวิชาชีพครูมีความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในการปฏิบัติงานจริง

ให้สถาบันกำหนดเป้าหมายระยะยาว โดยระบุระยะเวลา (จำนวนปี) ที่ผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีทักษะภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำตามนโยบายของรัฐบาล

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิสาขาสู่การปฏิบัติ

การจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ควรให้ความสำคัญกับการกำหนดปรัชญาการศึกษาที่เป็นฐานการจัดการเรียนรู้ เช่น ปรัชญาการศึกษาแบบพิพัฒนาการนิยม (progressivism) แบบปฏิรูปนิยม (re-constructionism) และอัตถิภาวนิยม (existentialism) ซึ่งต้องเหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการพัฒนาตัวอย่างแนวคิดปรัชญาสำหรับการจัดการศึกษา มีดังนี้

๑๖.๑ การจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specifications)

๑) สถาบันอุดมศึกษาแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร อย่างน้อย ๕ คน ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพร่วมเป็นกรรมการด้วยอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ. ๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ตามข้อ ๑) นั้น ในหัวข้อผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิ นั้นแล้ว สถาบันฯ อาจเพิ่มเติมผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯ ต้องการให้บัณฑิตสาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตระดับคุณวุฒิเดียวกันของสถาบันฯ อื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่น่าสนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ใช้บัณฑิตสนใจที่จะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด ทั้งนี้ ต้องจัดให้มีการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

๑๖.๒ การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Specification)

สถาบันอุดมศึกษาต้องมอบหมายให้คณาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการจัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตร และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา และ มคอ.๔ รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม

๑๖.๓ การขออนุมัติหลักสูตรต่อสภาสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดประสบการณ์ภาคสนามหรือฝึกงานให้ชัดเจน

๑๖.๔ การเสนอหลักสูตรต่อสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอหลักสูตรซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๕ การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

๑) สถาบันอุดมศึกษาต้องพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการ ทักษะภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนามาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตอย่างน้อยตามที่รอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประกาศหลักเกณฑ์การพัฒนาอาจารย์อย่างชัดเจน

๒) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดสรรทรัพยากรเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยให้เพียงพอที่จะจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพ รวมทั้งอาจประสานกับสถาบันอุดมศึกษาและ/หรือหน่วยงานอื่นเพื่อใช้ทรัพยากรร่วมกันในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพ

๓) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต/นักศึกษาที่ครอบคลุมมาตรฐานผลการเรียนรู้ในทุกๆ ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตรนั้นๆ

๔) สถาบันอุดมศึกษาต้องจัดทำแผนระยะสั้นและระยะยาวในการส่งเสริมพัฒนาทักษะภาษาไทยและอังกฤษของผู้สอนและผู้เรียนที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล และเพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม ประเมิน และส่งเสริมอาจารย์และนิสิต/นักศึกษาให้สามารถสื่อสารได้ในโลกปัจจุบันและอนาคต

๕) สำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาเอกเดี่ยว ให้หลักสูตรจัดทำรายวิชาบังคับสำหรับกลุ่มวิชาเอกจำนวน ๔๐ หน่วยกิต และจัดทำกลุ่มรายวิชาให้ผู้เรียนเลือกเรียนหรือให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้อย่างอิสระทั้งจากในหน่วยงาน ในสถาบันหรือนอกสถาบันตามความสนใจ อีกจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ หน่วยกิต

ทั้งนี้ การเลือกเรียนรายวิชาเลือกต้องผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อให้รายวิชาที่เลือกเรียนช่วยเสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพความถนัดในวิชาเอกอย่างแท้จริง

๖) ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สถาบันอุดมศึกษาควรให้นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นประจำทุกปี ตั้งแต่ระยะแรกๆที่เข้ามาศึกษาเพื่อให้รู้จักวิชาชีพ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู และเพิ่มระดับความเข้มข้นของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพให้มากขึ้นตามลำดับจนถึงปีสุดท้าย ควรจัดประสบการณ์ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาตลอดภาคการศึกษา โดยเฉพาะแต่ประสบการณ์ด้านการสอนเท่านั้น ทั้งนี้ สถาบันควรมีความร่วมมือกับสถานศึกษาที่เป็นหน่วยปฏิบัติการสอนทำแผนการปฏิบัติการสอนของนิสิต/นักศึกษา เพื่อที่บัณฑิตครูจะสามารถทำหน้าที่ครูได้ทันทีเมื่อเข้าไปประกอบอาชีพครูในสถานศึกษา

๑๖.๖ การจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (Course Report) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (Field Experience Report) และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (Program Report)

๑) เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนของแต่ละภาคการศึกษา/ปีการศึกษา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษา ให้ผู้สอนแต่ละรายวิชาจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาที่สอน การประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานและจัดทำรายงานประจำภาคการศึกษาของแต่ละภาคการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตาม มคอ.๖ และเมื่อสิ้นปีการศึกษาให้จัดทำรายงานในภาพรวมประจำปีการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร)

๒) การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR)

การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ให้เป็นไปตามการกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

เอกสารแนบท้าย มคอ.๑ สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี)

กลุ่มสาขาวิชา ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา

สาขาวิชาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ มีหลายกลุ่มสาขาวิชา ซึ่งแต่ละกลุ่มสาขาวิชายังมีสาขาวิชา (วิชาเอก วิชาโท) อีกหลายสาขาวิชามากน้อยเป็นไปตามขอบข่ายของศาสตร์แต่ละกลุ่มสาขาวิชาและหลักสูตร การศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับการศึกษาอาชีวศึกษารวมถึงการศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัย ซึ่งสถาบันการศึกษาสามารถจัดทำรายละเอียดหลักสูตรและมาตรฐานผลการเรียนรู้ ตลอดจน จัดการศึกษาเป็นสาขาวิชา(วิชาเอก วิชาโท)ได้อย่างอิสระ สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ใน มคอ.๑ ตามบริบทและศักยภาพของสถาบัน กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

กลุ่มสาขาวิชาต่างๆ มีดังนี้

๑. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
๒. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาประถมศึกษา
๓. กลุ่มสาขาวิชาภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
๔. กลุ่มสาขาวิชาคณิตศาสตร์
๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๖. กลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา
๗. กลุ่มสาขาวิชาสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ
๘. กลุ่มสาขาวิชาศิลปศึกษา ดนตรีศึกษาและนาฏศิลป์ศึกษา
๙. กลุ่มสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว
๑๐. กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
๑๑. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาวัดและประเมินทางการศึกษา
๑๒. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
๑๓. กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษาเพื่อชุมชน
๑๔. กลุ่มสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศึกษา
๑๕. กลุ่มสาขาวิชาวิทยาการอาชีพ
๑๖. กลุ่มสาขาวิชาอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

ตัวอย่างสาขาวิชาและตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้สาขาวิชา ดังนี้

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิด ปรัชญาการศึกษาและจิตวิทยาเพื่อพัฒนาเด็กเล็ก การจัดการ ประสพการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การวิจัยและ พัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสื่อเทคโนโลยีและการวัดประเมินผลเพื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย โภชนาการและการ จัดโภชนาการสำหรับเด็ก ความร่วมมือกับครอบครัว ชุมชนและผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการรอบด้าน และสมดุล สนใจเรียนรู้และกำกับตัวเองให้ทำสิ่งต่างๆ ที่เหมาะสมตามช่วงวัยได้สำเร็จ

๕. ผลลัพธ์การเรียนรู้และตัวอย่างสาขาวิชา/ข้อเสนอสาระความรู้กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และเทคโนโลยี ผู้เรียนมีองค์ความรู้ที่เป็นสากลเทียบเท่านานาชาติ สามารถติดตามและรู้เท่าทันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยีและศาสตร์อื่นเข้าด้วยกัน อีกทั้งเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการเรียนรู้โดยให้เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด สามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถบูรณาการข้ามศาสตร์ การผลิตและใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การวิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียนและการประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สามารถทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเป็นผู้ร่วมสร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างสาขาวิชา

● สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - (๑.๑) คณิตศาสตร์
 - (๑.๒) ฟิสิกส์
 - (๑.๓) เคมี
 - (๑.๔) ชีววิทยา
- ๒) วิทยาศาสตร์ทั่วไป
 - (๒.๑) วิทยาศาสตร์โลก
 - (๒.๒) วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
 - (๒.๓) ดาราศาสตร์
 - (๒.๔) ไฟฟ้าและพลังงาน
 - (๒.๕) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป

● สาขาวิชาฟิสิกส์

ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ

- ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
- ๒) ความรู้เฉพาะสาขาฟิสิกส์
 - (๒.๑) คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์
 - (๒.๒) กลศาสตร์
 - (๒.๓) อุณหพลศาสตร์
 - (๒.๔) คลื่น
 - (๒.๕) พลังงาน
 - (๒.๖) ไฟฟ้า แม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์
 - (๒.๗) ฟิสิกส์ยุคใหม่
 - (๒.๘) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับฟิสิกส์

- สาขาวิชาเคมี
 - ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
 - ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเคมี
 - (๒.๑) เคมีอินทรีย์
 - (๒.๒) เคมีอนินทรีย์
 - (๒.๓) เคมีวิเคราะห์
 - (๒.๔) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี

- สาขาวิชาชีววิทยา
 - ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
 - ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - ๒) ความรู้เฉพาะสาขาชีววิทยา
 - (๒.๑) พฤษศาสตร์
 - (๒.๒) พันธุศาสตร์
 - (๒.๓) จุลชีววิทยา
 - (๒.๔) สัตววิทยา
 - (๒.๕) นิเวศวิทยา
 - (๒.๖) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับชีววิทยา

- สาขาวิชาเทคโนโลยี
 - ตัวอย่าง/ข้อเสนอสาระความรู้ อาทิ
 - ๑) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - ๒) ความรู้เฉพาะสาขาเทคโนโลยี
 - (๒.๑) พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล
 - (๒.๒) หลักการคิดเชิงคำนวณ การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ฟังก์ชัน
 - (๒.๓) การออกแบบ เทคโนโลยี การวางแผน และการดำเนินการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
 - (๒.๔) การใช้อินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์และการพัฒนาแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรม
 - (๒.๕) เครื่องมือทางฮาร์ดแวร์ การใช้งานโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ และสมองกล
 - (๒.๖) การสืบค้น การรวบรวม การวิเคราะห์ การประมวลผล การเลือกใช้แหล่งข้อมูล ประเมินและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ
 - (๒.๗) ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศ การออกแบบและพัฒนานวัตกรรม การพัฒนาโครงการ
 - (๒.๘) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ธุรกิจและบริการ
 - (๒.๙) การเพิ่มมูลค่าให้บริการหรือผลิตภัณฑ์
 - (๒.๑๐) วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยี การรู้เท่าทัน
 - (๒.๑๑) กฎหมายคอมพิวเตอร์และการใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

ข้อบังคับคุรุสภา

ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖

โดยที่เป็นการสมควรยกเลิกข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๙ (๑) (๑๑) (๑๒) และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภา ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๕๖ วันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๕๖ และครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๖ วันที่ ๒ กันยายน ๒๕๕๖ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ คณะกรรมการคุรุสภาจึงออกข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

(๒) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง มาตรฐานความรู้ มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ สาระความรู้ สมรรถนะ และมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์

(๔) ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่อง มาตรฐานความรู้ มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ สาระความรู้ สมรรถนะ และมาตรฐานการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ (ฉบับที่ ๒)

ข้อบังคับคุรุสภาฉบับใดอ้างอิงข้อบังคับคุรุสภาฉบับที่ยกเลิกแล้วตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งระเบียบหรือประกาศใดที่ออกภายใต้ข้อบังคับดังกล่าว ให้ถือว่าอ้างอิงข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ หรือข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“วิชาชีพ” หมายความว่า วิชาชีพทางการศึกษาที่ทำหน้าที่หลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ รวมทั้งการรับผิดชอบการบริหารสถานศึกษา ในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญาทั้งของรัฐและเอกชน และการบริหาร การศึกษานอกสถานศึกษาในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ตลอดจนการสนับสนุนการศึกษา ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษา ในหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ

“สถาบัน” หมายความว่า มหาวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบัน บัณฑิตวิทยาลัย คณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า ซึ่งจัดการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา หรือประกาศนียบัตร

“ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษาอื่น ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพตามพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๖

“ครู” หมายความว่า บุคคลซึ่งประกอบวิชาชีพหลักทางด้านการเรียนการสอนและการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ ในสถานศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญา ทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารสถานศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาภายในเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาอื่นที่จัดการศึกษาปฐมวัย ขั้นพื้นฐาน และอุดมศึกษาที่ต่ำกว่าปริญญา ทั้งของรัฐและเอกชน

“ผู้บริหารการศึกษา” หมายความว่า บุคคลซึ่งปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้บริหารนอกสถานศึกษา ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา

“บุคลากรทางการศึกษาอื่น” หมายความว่า บุคคลซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการศึกษา ให้บริการ หรือปฏิบัติงานเกี่ยวเนื่องกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษา ในหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ ซึ่งหน่วยงานการศึกษากำหนดตำแหน่งให้ต้องมีคุณวุฒิทางการศึกษา

“มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ และคุณภาพ ที่พึงประสงค์ในการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องประพฤติปฏิบัติตาม ประกอบด้วย มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และ ประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน” หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือการแสดงผลพฤติกรรมการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดผล ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนให้มีทักษะหรือ ความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

“มาตรฐานการปฏิบัติตน” หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผน ในการประพฤติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

ข้อ ๕ ให้ประธานกรรมการคุรุสภาฯ ตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยชี้ขาดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ

หมวด ๑

มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

- ๑) ความเป็นครู
- ๒) ปรัชญาการศึกษา
- ๓) ภาษาและวัฒนธรรม
- ๔) จิตวิทยาสำหรับครู
- ๕) หลักสูตร
- ๖) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
- ๗) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- ๘) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- ๙) การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้
- ๑๐) การประกันคุณภาพการศึกษา
- ๑๑) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาทางการศึกษา เป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

- ๑) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน
- ๒) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

ข้อ ๗ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหาร การศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

- ๑) การพัฒนาวิชาชีพ
- ๒) ความเป็นผู้นำทางวิชาการ
- ๓) การบริหารสถานศึกษา
- ๔) หลักสูตร การสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- ๕) กิจการและกิจกรรมนักเรียน
- ๖) การประกันคุณภาพการศึกษา
- ๗) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

- ๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือ
- ๒) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนและต้องมีประสบการณ์ในตำแหน่งหัวหน้าหมวด หรือหัวหน้าสาย หรือหัวหน้างาน หรือตำแหน่งบริหารอื่น ๆ ในสถานศึกษามาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองปี

ข้อ ๘ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหาร การศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

- ๑) การพัฒนาวิชาชีพ
- ๒) ความเป็นผู้นำทางวิชาการ
- ๓) การบริหารการศึกษา
- ๔) การส่งเสริมคุณภาพการศึกษา
- ๕) การประกันคุณภาพการศึกษา
- ๖) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

- ๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าแปดปี หรือ
- ๒) มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าสามปี หรือ
- ๓) มีประสบการณ์ในตำแหน่งบุคลากรทางการศึกษาอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง มาแล้วไม่น้อยกว่าสามปี หรือ

๔) มีประสบการณ์ในตำแหน่งบุคลากรทางการศึกษาอื่นที่มีประสบการณ์การบริหาร ไม่ต่ำกว่าหัวหน้ากลุ่ม หรือผู้อำนวยการกลุ่ม หรือเทียบเท่ามาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือ

๕) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอน และมีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่น ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่น ที่มีประสบการณ์การบริหารไม่ต่ำกว่าหัวหน้ากลุ่ม หรือผู้อำนวยการกลุ่ม หรือเทียบเท่า รวมกันมาแล้ว ไม่น้อยกว่าแปดปี

ข้อ ๙ ผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ประกอบด้วยความรู้ ดังต่อไปนี้

- ๑) การพัฒนาวิชาชีพ
- ๒) การนิเทศการศึกษา
- ๓) แผนและกิจกรรมการนิเทศ

- ๔) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้
 - ๕) การวิจัยทางการศึกษา
 - ๖) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
 - ๗) การประกันคุณภาพการศึกษา
 - ๘) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ
 - (ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้
 - ๑) มีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี หรือมีประสบการณ์ด้านปฏิบัติการสอนและมีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา หรือผู้บริหารการศึกษา รวมกันมาแล้วไม่น้อยกว่าห้าปี
 - ๒) มีผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพและมีการเผยแพร่
- ข้อ ๑๐ สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด

หมวด ๒

มาตรฐานการปฏิบัติงาน

- ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้
- ๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
 - ๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้เรียน
 - ๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนให้เติบโตเต็มตามศักยภาพ
 - ๔) พัฒนาแผนการสอนให้สามารถปฏิบัติได้จริงในชั้นเรียน
 - ๕) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ
 - ๖) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์โดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้เรียน
 - ๗) รายงานผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนได้อย่างมีระบบ
 - ๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน
 - ๙) ร่วมมือกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์
 - ๑๐) ร่วมมือกับผู้อื่นในชุมชนอย่างสร้างสรรค์
 - ๑๑) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา
 - ๑๒) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในทุกสถานการณ์
- ข้อ ๑๒ ผู้ประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษา ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้
- ๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับการพัฒนาของผู้เรียน บุคลากร และชุมชน

- ๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้ร่วมงานให้สามารถปฏิบัติงานได้เต็มศักยภาพ
- ๔) พัฒนาแผนงานขององค์กรให้มีคุณภาพสูง สามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง
- ๕) พัฒนาและใช้นวัตกรรมการบริหารจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูงขึ้นเป็นลำดับ
- ๖) ปฏิบัติงานขององค์กรโดยเน้นผลถาวร
- ๗) ดำเนินการและรายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ
- ๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- ๙) ร่วมมือกับชุมชนและหน่วยงานอื่นอย่างสร้างสรรค์
- ๑๐) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา
- ๑๑) เป็นผู้นำและสร้างผู้นำทางวิชาการในหน่วยงานของตนได้
- ๑๒) สร้างโอกาสในการพัฒนาได้ทุกสถานการณ์

ข้อ ๑๓ ผู้ประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๑) ปฏิบัติกิจกรรมทางวิชาการเพื่อพัฒนาการนิเทศการศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

๒) ตัดสินใจปฏิบัติกิจกรรมการนิเทศการศึกษา โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้รับการนิเทศ

๓) มุ่งมั่นพัฒนาผู้รับการนิเทศให้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจนเกิดผลต่อการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ เต็มศักยภาพ

- ๔) พัฒนาแผนการนิเทศให้มีคุณภาพสูง สามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง
- ๕) พัฒนาและใช้นวัตกรรมการนิเทศการศึกษจนเกิดผลงานที่มีคุณภาพสูงขึ้นเป็นลำดับ
- ๖) จัดกิจกรรมการนิเทศการศึกษาโดยเน้นผลถาวรที่เกิดแก่ผู้รับการนิเทศ
- ๗) ดำเนินการและรายงานผลการนิเทศการศึกษาให้มีคุณภาพสูงได้อย่างเป็นระบบ
- ๘) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี
- ๙) ร่วมพัฒนางานกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
- ๑๐) แสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารในการพัฒนา
- ๑๑) เป็นผู้นำและสร้างผู้นำทางวิชาการ
- ๑๒) สร้างโอกาสในการพัฒนางานได้ทุกสถานการณ์

หมวด ๓

มาตรฐานการปฏิบัติตน

ข้อ ๑๔ ผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติตนตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยจรรยาบรรณของวิชาชีพ

หน้า ๗๑
หมวด ๔
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๕ ข้อบังคับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของบรรดาผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘

ข้อ ๑๖ ให้สถาบันที่ยังปรับปรุงหลักสูตรไม่แล้วเสร็จตามข้อบังคับนี้ ยังคงใช้หลักสูตรตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ ไปพลางก่อน ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสามปีหลังจากวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๑๗ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ ที่ต้องการขึ้นทะเบียนขอรับใบอนุญาตให้มาขอขึ้นทะเบียนใบอนุญาตให้แล้วเสร็จภายในห้าปีนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษา

ผู้มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณสมบัติในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ผู้มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการบริหารการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณสมบัติในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ผู้มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภาให้การรับรองตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๔๘ สามารถใช้เป็นคุณสมบัติในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพศึกษานิเทศก์ได้ภายในห้าปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖
ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สินลารัตน์
ประธานกรรมการคุรุสภา

ข้อบังคับคุรุสภา

ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ในส่วนของวิชาชีพครูเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทิศทางการศึกษาของชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๙ (๑) และ (๑๑) (ฉ) และมาตรา ๔๙ แห่งพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภา ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๑ คุรุสภาโดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ จึงออกข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในบทนิยามคำว่า “มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ” “มาตรฐานการปฏิบัติงาน” และ “มาตรฐานการปฏิบัติตน” ในข้อ ๔ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้ และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องมีเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้”

“มาตรฐานการปฏิบัติงาน หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือการแสดงผลดีการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนพัฒนาตนเองให้มีทักษะ หรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง”

“มาตรฐานการปฏิบัติตน หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผน ในการประพฤติปฏิบัติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ต้องยึดถือปฏิบัติตาม เพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา ให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติ และศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษา หรือเทียบเท่า หรือมีคุณสมบัติอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่อง ดังต่อไปนี้

(๑) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจ

พอเพียง

(๒) จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษา ในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

(๓) เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัล ในการจัดการเรียนรู้

(๔) การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

(๕) การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษา

(๖) การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอน ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

(๒) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๐ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๐ รายละเอียดของมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพให้เป็นไปตามที่ คณะกรรมการคุรุสภากำหนด”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๑ แห่งข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้

(ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู

(๑) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู

(๒) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็น

พลเมืองที่เข้มแข็ง

(๓) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล

(๔) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม

(๕) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

(ข) การจัดการเรียนรู้

(๑) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้

(๒) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดการเรียนรู้ ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญาผู้คิด และมีความเป็นนวัตกร

(๓) ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

(๔) จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน โดยตระหนักถึงสภาวะของผู้เรียน

(๕) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

(๖) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ

(ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน

(๑) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

(๒) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

(๓) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

(๔) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

ข้อ ๗ ข้อบังคับฉบับนี้ไม่กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ได้รับและผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูที่ใช้มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

ประธานกรรมการคุรุสภา

ภาคผนวก ญ

มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

รายงานการประชุมสภามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
(โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

ครั้งที่ ๘/๒๕๖๕

วันอาทิตย์ที่ ๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๕ เวลา ๐๙.๐๐ น.

ณ ห้องประชุมโอฬารฤทธิ์ ชั้น ๑๐ อาคารโอฬาร โรจน์หิรัญ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

ผู้มาประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑.	นายสุชาติ	เมืองแก้ว	ปฏิบัติหน้าที่นายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	ศาสตราจารย์เกียรติคุณน้อย	บุญเกียรติ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓.	ศาสตราจารย์สุเทพ	สวนใต้	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๔.	ศาสตราจารย์สุชาติ	เชียงใหม่	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	รองศาสตราจารย์สุรัชย์	ขวัญเมือง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๖.	รองศาสตราจารย์พงศ์	หรรดล	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๗.	นายชนรรค์	พุทธมลิ้นประทีป	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๘.	นายวิรัชญ์	เพชรร่วง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๙.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีดต์	สายสี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๐.	อาจารย์เสาวรีย์	บุญสา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๑๑.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อำนาจ	สงวนกลาง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๑๒.	อาจารย์เทวฤทธิ์	วิญญา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ

ผู้มาประชุม

๑.	ศาสตราจารย์ไพบุลย์	วิวัฒน์วงศ์วนา	อุปนายกสภามหาวิทยาลัย
๒.	รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์	สมุทธารักษ์	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๓.	นายบัณฑิต	โบสถ์ทอง	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๔.	นายเฉลิมพล	ประทีปะวงนิช	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๕.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศธร	คำใจหนัก	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๖.	รองศาสตราจารย์วิไลลักษณ์	พรมเสน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากผู้ดำรงตำแหน่งบริหาร
๗.	รองศาสตราจารย์ไพฑูรย์	อินต๊ะขัน	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๘.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวรรณี	จันทร์ตา	กรรมการสภามหาวิทยาลัยจากคณาจารย์ประจำ
๙.	รองศาสตราจารย์ปรีเยศ	สิทธิสรวง	เลขานุการสภามหาวิทยาลัย

ผู้ไม่มาประชุม (ติดราชการหรือติดภารกิจอื่น)

๑. นายประเสริฐ	รัตน์ไพศาลศรี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยโดยตำแหน่ง
๒. ศาสตราจารย์เกียรติคุณมนัส	สุวรรณ	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นายณรงค์	ธรรมจารี	กรรมการสภามหาวิทยาลัยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการประชุม

๑. นายปรีชา	ไชโย	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๒. อาจารย์กมลวรรณ	ทาวิน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๓. ว่าที่ร้อยตรีณัฐพัชร	วันตัน	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๔. นางสาวสุปราณี	สีตาทบุตร	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๕. นางสาวธัญญาลักษณ์	ทะลือ	ผู้ช่วยเลขานุการสภามหาวิทยาลัย
๖. นายภาสกร	สีเหลือง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
๗. นายไพโรจน์	ปานะโปย	นักวิชาการคอมพิวเตอร์
๘. นายผลิตเดช	แก้วบุญเรือง	เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์สวัสดิ์	อำนาจกิติกร	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
๒. รองศาสตราจารย์พิมพ์ภา	โพธิ์ลังกา	รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและวิชาการต่างประเทศ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิดา	แหล่มตระกูล	คณบดีคณะครุศาสตร์
๔. รองศาสตราจารย์บุญเหลือ	ใจมโน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย (ปร.ด.)
๕. รองศาสตราจารย์ Truong Thi Hang		อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย (ปร.ด.)
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิษฐา	ใจมโน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย (ปร.ด.)
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนพร	หมุคำ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย (ปร.ด.)

ผู้เข้าร่วมประชุม (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์)

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤทัย	ไทยสุชาติ	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
๒. อาจารย์นุสรรา	แสงอร่าม	คณบดีคณะวิทยาการจัดการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวุฒิ	ผากา	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
๔. อาจารย์ปิยธรรณ์	เร่งเร็ว	รักษาการแทนคณบดีคณะพยาบาลศาสตร์
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา	โพธิ์แพง	ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
๖. รองศาสตราจารย์ธิดิมา	คุณยศยิ่ง	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกรัฐ	อินตะวงศา	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านงานบริหารทั่วไป
๘. อาจารย์อัจฉริยา	ครุฑาโรจน์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านวิเทศสัมพันธ์
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วศินวีโรจน์	เนติศักดิ์	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านสารสนเทศวิชาการและพลังงาน
๑๐. อาจารย์สมศักดิ์	กำทอง	ผู้ช่วยอธิการบดีด้านโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

๑๑. นางสาวชุตติมณต์	เสาวภา	เจ้าหน้าที่ธนาครกรุงไทย
๑๒. นางสาวณิชชารีย์	จันทร์ขาว	เจ้าหน้าที่ธนาครกรุงไทย
๑๓. นางสาวขวัญชนก	สายศรีธิ	เจ้าหน้าที่ธนาครกรุงไทย

เริ่มประชุมเวลา ๐๙.๐๐ น.

นายสุชาติ เมืองแก้ว ปฏิบัติหน้าที่นายกสภามหาวิทยาลัย ประธานการประชุมกล่าวเปิดการประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ ดังนี้

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

๕.๒ การพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (๔ ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖

รองศาสตราจารย์กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ อธิการบดี กรรมการสภามหาวิทยาลัย โดยตำแหน่ง ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (๔ ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (๔ ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ ในการนี้ได้ขออนุญาตที่ประชุมให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์หญิง ไทยสุชาติ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้นำเสนอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์หญิง ไทยสุชาติ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ นำเสนอรายละเอียด หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (๔ ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ให้ที่ประชุมพิจารณา รายละเอียดตามเอกสารประกอบการประชุมหมายเลข ๕.๒.๑ - ๕.๒.๒

ที่ประชุมร่วมกันพิจารณาและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

๑. การคำนวณงบประมาณ ควรพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านครุภัณฑ์ ไม่ควรเพิ่มขึ้นทุกปี
๒. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร ควรผลิตผลงานทางวิชาการ ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
๓. กรณีวิชาโท ในใบรับรองผลการเรียน (Transcript) ควรระบุวิชาโทด้วย
๔. ให้พิจารณาแก้ไขชื่อวิชา “ปรัชญาอาชีวศึกษาและการงานอาชีพ” เป็น “อุตสาหกรรมศึกษาและการงานอาชีพ”
๕. ให้พิจารณาปรับตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ข้อ ๑๔ จาก “นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบวัดทักษะภาษาอังกฤษ และนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ของนักศึกษาที่เข้าสอบ ต้องผ่านการทดสอบทักษะภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด” โดยเพิ่มร้อยละ นักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ให้มากกว่าร้อยละ ๕๐
๖. ควรมีการสอนวิชาสะเต็มศึกษา (STEM Education)
๗. ให้พิจารณาเพิ่มอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา เช่น การจัดการศึกษาทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

มติสภามหาวิทยาลัย เห็นชอบหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา (๔ ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ โดยให้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะของที่ประชุม และเปิดสอน ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖

เลิกประชุมเวลา ๑๓.๐๐ น.

ขอรับรองรายงานการประชุมข้างต้น



(รองศาสตราจารย์ปริเยศ สิทธิสรวง)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

เลขานุการสภามหาวิทยาลัย