



(ร่าง)

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

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

จังหวัดปทุมธานี

## สารบัญ

	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	1
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. กลุ่มวิชา	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	2
5. รูปแบบของหลักสูตร	2
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คณบดี สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	6
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	6
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับ พันธกิจของมหาวิทยาลัย	8
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของ มหาวิทยาลัย	9
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	10
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	11
3. ความสอดคล้องของการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรกับยุทธศาสตร์การผลิต บัณฑิตให้เป็นผู้รอบรู้ มีมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ มีสมรรถนะการ เป็นผู้ประกอบการ วิศวกรทางสังคม	14
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	15
1. ระบบการจัดการศึกษา	15
2. การดำเนินการหลักสูตร	15

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกงาน)	114
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	115
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>117</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	117
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	118
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	125
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>	<b>137</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)	137
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	137
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	138
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	<b>139</b>
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	139
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	139
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>	<b>140</b>
1. การกำกับมาตรฐาน	140
2. บัณฑิต	140
3. นักศึกษา	141
4. อาจารย์	142
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	144
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	147
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	149
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	<b>151</b>
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	151
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	151
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	151
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	152

## สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า	
ภาคผนวก ก	153	
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและ ปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564	154
ภาคผนวก ข	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	193
ภาคผนวก ค	คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ที่ 669/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ ปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์	209
ภาคผนวก ง	รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์	211
ภาคผนวก จ	รายงานการวิพากษ์หลักสูตร	224
ภาคผนวก ฉ	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ อาจารย์ประจำหลักสูตร	232
ภาคผนวก ช	รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการ ของผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและ ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อใน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี	258
ภาคผนวก ซ	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับ หลักสูตรที่ปรับปรุง	265
ภาคผนวก ฌ	แผนบริหารความเสี่ยง หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์	306
ภาคผนวก ฎ	ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 กับ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาสาขา ครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562	312

(ร่าง)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ (4 ปี)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
คณะ : ครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25491531106394  
ภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. กลุ่มวิชา

ภาษาไทย กลุ่มวิชาเคมี  
ภาษาอังกฤษ Field of Study in Chemistry  
ภาษาไทย กลุ่มวิชาชีววิทยา  
ภาษาอังกฤษ Field of Study in Biology  
ภาษาไทย กลุ่มวิชาฟิสิกส์  
ภาษาอังกฤษ Field of Study in Physics  
ภาษาไทย กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
ภาษาอังกฤษ Field of Study in General Science

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

143 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับคุณวุฒิปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

##### 5.2 ประเภทหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

##### 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

##### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

##### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

##### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

เริ่มใช้หลักสูตรนี้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 8/2565 เมื่อวันที่ 18 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ [ครั้งที่]/ [ปี พ.ศ.] เมื่อวันที่ [วันที่] เดือน [เดือน] พ.ศ. [ปี พ.ศ.]

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ พ.ศ.2562 ในปีการศึกษา 2568

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ครูสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในทุกสังกัด
- 8.2 นักวิชาการด้านการศึกษาในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.3 เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมในหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.4 ประกอบอาชีพอิสระ เช่น นักพัฒนานวัตกรรมและการสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนในสถาบันกวดวิชา ผู้มีอิทธิพลทางสื่อสังคม (social media influence) ด้านวิทยาศาสตร์ และ ด้านการศึกษา

## 9. ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร กลุ่มวิชาเคมี

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
1	นางสาว จิตตรี พละกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552
			ส.บ. (อาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2553
			กศ.บ. (วิทยาศาสตร์- เคมี)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2549
2	นายเมษา นวลศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.ด. (การวัดผลและ ประเมินผลทางการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2560
			ค.ม. (วิจัยการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2551
			ศศ.บ. (ไทยคดีศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2558
			ศษ.บ. (การวัดและ ประเมินผลทางการศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2555
			ร.บ. (ความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศและ	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2552

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
			การเมืองการปกครอง เปรียบเทียบ) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2549
3	นายตะวัน ไชยวรรณ	อาจารย์	ปร.ด. (เคมี)  วท.ม. (เคมีชีวภาพ)  วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยม อันดับสอง	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ สถาบันบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	2564  2553  2551

#### กลุ่มวิชาชีววิทยา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
1.	นายธำปนา จ้อยเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา)  วท.ม. (สัตววิทยา)  ศศ.บ. (ประวัติศาสตร์)  ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัย รามคำแหง จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2563  2552  2552  2549
2.	นางสาว ศรัณยา ฤกษ์ขำ	อาจารย์	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2553



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
			วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2540
3	นางสาว ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) ส.บ. (อาชีวอนามัย และความปลอดภัย) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยาและ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552 2554 2549

#### กลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
1	นางสาว ปารณีย์ พฤกษาชาติ	อาจารย์	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น มหาวิทยาลัย ขอนแก่น	2555 2551
2	นายโยธิน กัลยาเลิศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) ค.บ. (ฟิสิกส์-คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์	2548 2543
3	นางสาว นพมาศ ประทุมสูตร	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยศิลปากร	2560 2557 2553

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา	ปีที่ จบ
1	นาย เกียรติศักดิ์ รักษาพล	อาจารย์	กศ.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2559
			วท.บ. (วิทยาศาสตร์ การแพทย์)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2551
2	นางสาว สุชาวดี สมสำราญ	อาจารย์	กศ.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2561
			กศ.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2557
3	นางสาว ศุภมัย พรหมแก้ว	อาจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ทาง ทะเล)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552
			ประกาศนียบัตร วิชาชีพรู	มหาวิทยาลัยมหามกุฏ ราชวิทยาลัย	2548
			วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2544

#### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

#### 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

##### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แนวทางการพัฒนาประเทศเชิงรุกที่สอดคล้องกับ (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ.2566 – 2570) นโยบายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ.2561 - 2580) กรอบนโยบายและยุทธศาสตร์การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม พ.ศ.2563 – 2570 รวมถึงโลกในศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติ และเตรียมความพร้อมกำลังคน (workforce) ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีด

ความสามารถในการแข่งขันของประเทศสู่เป้าหมายการพัฒนาประเทศให้เป็นประเทศไทย 4.0 ที่ขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจด้วยด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรมบนพื้นฐานของภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถทำได้โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล เพื่อให้ได้กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น นวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่และอื่นๆ ที่มีคุณลักษณะและคุณภาพตามกรอบนโยบายของประเทศ กล่าวคือ เป็นผู้ที่ดี เก่ง มีคุณภาพ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีสุขภาพกาย ใจและสติปัญญาที่ดี มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีจิตสาธารณะและความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มีนิสัยรักการเรียนรู้ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมีศักยภาพการแข่งขันในระดับนานาชาติ

ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ในทุกมิติและในทุกช่วงวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครูวิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำเป็นต้องมีคุณภาพและมีศักยภาพมากพอที่จะจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และพัฒนาผู้เรียนซึ่งจะเป็นกำลังคนที่สำคัญของประเทศในอนาคตได้ หลักสูตรผลิตครูวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร สำหรับเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพในทุกมิติ เพื่อรองรับกรอบทิศทางพัฒนาประเทศ

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ครูมีหน้าที่โดยตรงในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่ดี เก่ง มีคุณภาพ มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีสุขภาพกาย ใจและสติปัญญาที่ดี มีหลักคิดที่ถูกต้อง มีจิตสาธารณะและความรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มีนิสัยรักการเรียนรู้ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และมีศักยภาพการแข่งขันในระดับนานาชาติ ดังนั้น คุณภาพของครูจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560 -2579 และบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 258 จ(3) ที่ระบุว่า “ให้มีกลไกและระบบการผลิต คัดกรอง และพัฒนาผู้ประกอบการวิชาชีพครูให้เป็นผู้มีจิตวิญญาณของความเป็นครู มีความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง”

หลักสูตรผลิตและพัฒนาครูคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ของประเทศจึงเป็นฟันเฟืองสำคัญสำหรับการสร้างครู ที่จะไปสร้างคนที่สร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อให้สังคมและประเทศอยู่ได้อย่างปกติสุข ภายใต้การจัดการและพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ดังนั้น หลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและความคาดหวังของสังคม เพื่อยกระดับคุณภาพตั้งแต่กระบวนการผลิตในสถาบันการศึกษาและเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาครูวิทยาศาสตร์มีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพในทุกมิติ ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และคุณลักษณะของความเป็นครู สามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูป

การศึกษาและในสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและศักยภาพตามกรอบนโยบายการพัฒนาประเทศและความคาดหวังของสังคม

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากกระแสการปฏิรูปการศึกษาวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก เช่น the Science Education for Responsible Citizenship 2015 ของคณะกรรมการยุโรป (European Commission) และ A Framework for K-12 Science Education ตามมาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษายุคใหม่ (Next Generation Science Standards) ในประเทศสหรัฐอเมริกา อันเนื่องมาจากการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจซึ่งขับเคลื่อนองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว กระทรวงศึกษาธิการของประเทศไทย ได้จัดทำแผนการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ โดยเน้นที่สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องตามแนวนโยบายประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 สังคมไทยจึงเรียกร้องและคาดหวังว่าครูวิทยาศาสตร์จะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพในทุกมิติ ทั้งด้านความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะของความเป็นครู เพื่อที่จะสามารถจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูป สามารถพัฒนาและเตรียมความพร้อมผู้เรียนภายใต้สภาพสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นพลวัตและโจทย์ความท้าทายของประเทศได้

จากความท้าทายข้างต้น กรอบการทำงานของสถาบันผลิตครูในการเตรียมความพร้อมและพัฒนานักศึกษาคูวิทยาศาสตร์จำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับกรอบทิศทางการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างครอบคลุมและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูในทุกมิติ ประกอบด้วย ความรู้และทักษะด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (science content knowledge) ความรู้และทักษะทางวิชาชีพของครู (pedagogical knowledge) ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (technological knowledge) ทักษะทางภาษา การสื่อสารและทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะการพัฒนานวัตกรรมบนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงสมรรถนะและคุณลักษณะของการเป็นครู จิตวิทยาศาสตร์ และการมีจิตอาสาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น เพื่อให้บัณฑิตครูวิทยาศาสตร์ที่จบจากหลักสูตรสามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษาและในสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลง รวมถึงสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพและศักยภาพตามกรอบนโยบายการพัฒนาประเทศและความคาดหวังของสังคม

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การผลิตและพัฒนาครูถูกกำหนดเป็นวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ดังนี้ “มหาวิทยาลัยต้นแบบแห่งการผลิตครูพัฒนาศักยภาพมนุษย์โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นให้มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” และสอดคล้องกับกับยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย คือ การผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้รอบรู้ มีมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ มีสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ วิศวกรทางสังคม ประกอบด้วย การยกระดับการเรียนรู้ตามปรัชญาการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productive Learning Philosophy) และ พัฒนาเครือข่ายพันธมิตรร่วมจัดการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาสู่มาตรฐานระดับสากล พัฒนาหลักสูตรและกระบวนการผลิตครูที่มุ่งเน้นสมรรถนะของครูมืออาชีพ

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ
- หมวดวิชาเลือกเสรี

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่นมาเรียน

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 แต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาทุกวิชาเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขา/คณะ อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในการพิจารณาข้อกำหนดรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการดำเนินการ

13.3.2 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับดูแล โดยประสานงานกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เพื่อประสานการจัดตารางสอน ตารางสอบ ปฏิทินวิชาการ และ ควบคุมการดำเนินการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดรายวิชา

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มุ่งผลิตครูวิชาชีพชั้นสูงที่มีความรู้ทางวิชาชีพครู ความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการเรียนการสอน มีทักษะการจัดการเรียนรู้ ทักษะการพัฒนานวัตกรรมบนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางภาษา การสื่อสารและทักษะในศตวรรษที่ 21 รวมถึงมีจรรยาบรรณ สมรรถนะและคุณลักษณะของการเป็นครู มีจิตวิทยาศาสตร์ และมีจิตอาสาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น สามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวปฏิรูปการศึกษา สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพสู่การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

#### 1.2 ความสำคัญ

การผลิตบัณฑิตครูให้เป็นผู้ที่มีคุณธรรมและความรู้ สามารถเป็นผู้นำทางจิตวิญญาณของสังคมที่จะสร้างให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องอาศัยศาสตร์การผลิตครู และศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งทักษะการวิเคราะห์และการสื่อสารที่มีคุณภาพ การจัดการศึกษาทางด้านครูและบุคลากรทางการศึกษาเพื่อผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง จึงต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าหาความรู้นอกห้องเรียนอยู่เสมอ รวมถึงการจัดกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนให้มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรมมีความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความเป็นสากลแต่ไม่ทิ้งความเป็นไทยมีความรักและผูกพันต่อท้องถิ่นและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาตนเองและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยหลักสูตรมีการปรับปรุงรายวิชาให้มีความโดดเด่น ด้านการจัดการเรียนรู้มีการบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ร่วมกับชุมชนในเขตพื้นที่บริการของมหาวิทยาลัย ผ่านกระบวนการวิศวกรสังคม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิต รวมถึงทักษะการเป็นผู้ประกอบการ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน โรงเรียน ชุมชน และสังคม

#### 1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตครู สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยบัณฑิตครูเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

1.3.1 ศรัทธาต่อวิชาชีพครู สามารถดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ตลอดจนมีความสนใจและใฝ่หาความรู้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงของโลก มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และประกอบวิชาชีพอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม

1.3.2 ความรู้ด้านวิชาชีพครู วิชาวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น และสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีพื้นฐานที่ดีในการศึกษาต่อทางสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์และสาขาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้

1.3.3 มีทักษะการแสวงหาความรู้ การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ รวมถึงมีทักษะในการสื่อสารความรู้เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา ตลอดจนสามารถนำไปพัฒนานวัตกรรมหรือแก้ปัญหาของท้องถิ่นอย่างเหมาะสม

1.3.4 มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ตลอดจนมีภาวะผู้นำในการทำกิจกรรมด้านต่าง ๆ และเคารพในวัฒนธรรม ความหลากหลายและความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.3.5 สามารถใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ รวมถึงมีทักษะในการปฏิบัติการ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางการศึกษา ตลอดจนทักษะการพัฒนานวัตกรรมบนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.3.6 มีทักษะการจัดการเรียนรู้ และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์รวมทั้งจิตวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์หรือวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. แสวงหา พัฒนาโรงเรียนเครือข่าย ครูพี่เลี้ยงร่วมพัฒนานักศึกษาคู	- จัดทำ MOU กับโรงเรียนเครือข่าย/หน่วยฝึกสอน จัดประชุมสัมมนา ผู้บริหารและครูพี่เลี้ยงด้านวิชาการ	- จำนวนโรงเรียนเครือข่ายที่ร่วมทำ MOU - จำนวนผู้บริหาร ครูพี่เลี้ยงที่ได้รับการพัฒนา
2. สร้างครูของครุมีอาชีพที่มีสมรรถนะสูงและ เชี่ยวชาญในอาชีพ	- สนับสนุนทุนฝึกอบรม ประชุมวิชาการ ทุนวิจัยและสร้างผลงานทางวิชาการ จัดเวลาให้อาจารย์ออกไปร่วมเรียนรู้กับโรงเรียน	- จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง - จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับทุนวิจัย

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	เครือข่ายด้านการสอนและการบริหารชั้นเรียน	
3. ประเมินผู้เรียน สร้างความพร้อม สร้างแรงบันดาลใจ ให้แก่นักศึกษาครู	- จัดทดสอบความรู้พื้นฐาน ให้นักศึกษาจัดทำแผนพัฒนาตนเองรายบุคคล จัดกิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้แก่นศ. ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่เข้าทดสอบความรู้พื้นฐาน - ร้อยละของนักศึกษาครูที่ได้รับการส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long learning)
4. ออกแบบแผนการเรียนรู้ที่ตอบสนองความถนัดของ นศ./ความต้องการของสถานศึกษา	- สำรวจ สังเคราะห์ ประเมิน ความต้องการคาดหวังผู้เรียน ผู้ใช้บัณฑิต และเพิ่มจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทาง Active learning	- โครงการประเมินคุณลักษณะของนักศึกษาครู ตามมาตรฐานวิชาชีพของผู้ใช้บัณฑิต - จำนวน มคอ.3 ที่จัดการเรียนรู้ด้วย Active learning
5. สร้างประสบการณ์ตรงในการพัฒนา และยกระดับคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษาเครือข่าย	- จัดหา จัดสรรทุนวิจัยและพัฒนาเชิงปฏิบัติการแก้ไขปัญหา และยกระดับคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนเป้าหมาย	- โครงการยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (O-NET) ของโรงเรียนเครือข่าย - โครงการส่งเสริมทักษะการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของครูโรงเรียนเครือข่าย
6. ส่งเสริมการเผยแพร่ผลงาน/นวัตกรรม เพิ่มความพร้อม การเข้าสู่วิชาชีพครู	- จัดการประกวดนำเสนอ ผลงาน/นวัตกรรมของนักศึกษา และจัด Boot Camp ก่อนเข้าสู่วิชาชีพให้นักศึกษา	- จำนวนผลงานของนักศึกษาครู ที่เข้าร่วม นำเสนอผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
7. เป็นพลเมืองดี มีจิตอาสา อยู่อย่างพอเพียง	- ผลิตนักศึกษาครูที่มีจิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่เข้าร่วมโครงการครูวิทย์จิตอาสา อยู่อย่างพอเพียง



แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
8. สามารถจัดระบบการเรียนรู้ได้ดี มีทักษะการบริหารห้องเรียน	- ผลิตนักศึกษาครูที่มีทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่มีการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 - ร้อยละของนักศึกษาครูที่จัดการเรียนรู้ด้วยสะเต็มศึกษา
9. พัฒนาตนเองด้านทักษะชีวิต วิศวกรสังคม ทักษะผู้ประกอบการ	- ผลิตนักศึกษาครูที่มีความรู้รอบในด้านวิศวกรสังคม ทักษะผู้ประกอบการ - ให้นำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โรงเรียน ชุมชน และสังคม	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่เข้าร่วมพัฒนากิจกรรม วิศวกรสังคม ผู้ประกอบการ - ร้อยละของนักศึกษาครูที่จัดโครงการพัฒนาผู้เรียน และโครงการพัฒนาสถานศึกษาในระหว่างการศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
10. ใฝ่เรียนรู้ พัฒนาตนเอง ต่อเนื่องมีความรู้ทางวิชาการลึกซึ้ง	- ผลิตนักศึกษาครูที่มีมาตรฐานวิชาชีพทั้งด้านความรู้ การปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตน	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่สอบผ่านมาตรฐานใบประกอบวิชาชีพ - ร้อยละของนักศึกษาครูที่ได้รับการส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษ
11. มีจิตวิญญาณความเป็นครู	- จัดกิจกรรมบ่มเพาะจิตวิญญาณความเป็นครู	- ร้อยละของนักศึกษาครูที่ได้รับการบ่มเพาะจิตวิญญาณความเป็นครู

**3. ความสอดคล้องของการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรกับยุทธศาสตร์การผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้รอบรู้  
มีมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ มีสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ วิศวกรทางสังคม**

- สร้างความร่วมมือทั้งภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตร  
แบบบูรณาการรูปแบบใหม่
- สร้างความร่วมมือกับเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)
- ยกระดับการเรียนรู้ตามปรัชญาการจัดการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productive Learning Philosophy)  
พัฒนาเครือข่ายพันธมิตรร่วมจัดการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาสู่มาตรฐานระดับสากล
- สร้างบัณฑิตสมรรถนะสูง บ่มเพาะความเป็นผู้ประกอบการ จิตอาสา และสร้างวิศวกรสังคม
- พัฒนาชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ต่อยอดองค์ความรู้และสืบสานภูมิปัญญา
- พัฒนาหลักสูตรและกระบวนการผลิตครูที่มุ่งเน้นสมรรถนะของครูมืออาชีพ
- ส่งเสริมสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการทางวิศวกรสังคม ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ กรณีที่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในเวลาราชการ เริ่มเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สอบผ่านข้อสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาและ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 การปรับตัวในการเรียนระบบอุดมศึกษา ซึ่งเป็นระบบเน้นการเรียนรู้และควบคุมตนเอง

2.3.2 นักศึกษาแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ในระดับที่แตกต่างกัน อาจเกิดการได้เปรียบเสียเปรียบทางการศึกษา

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

จัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ทั้งในระดับมหาวิทยาลัย คณะ และสาขาวิชา จัดประชุมผู้ปกครอง จัดระบบการปรึกษา แนะนำ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาและฝ่ายกิจการนักศึกษาดูแลประสานงานกับ คณาจารย์ผู้สอน และผู้ปกครองในกรณีที่มีปัญหา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 2	-	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3	-	-	120	120	120
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	120	120
รวม	120	240	360	480	480
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	120	120

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. ค่าลงทะเบียน	2,400,000	4,800,000	7,200,000	9,600,000	12,000,000
2. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล					
2.1 งบบุคลากร	2,503,080	2,628,234	2,759,646	2,897,628	3,042,509
2.2 งบดำเนินการ	42,000	84,000	126,000	168,000	210,000
2.3 งบลงทุน					
2.3.1 ค่าที่ดินและ สิ่งก่อสร้าง	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
2.3.2 ค่าครุภัณฑ์	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
รวมรายรับ	5,865,080	8,432,234	11,005,646	13,585,628	16,172,509

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
1. งบบุคลากร	2,503,080	2,628,234	2,759,646	2,897,628	3,042,509
2. งบดำเนินการ					
2.1 ค่าตอบแทน	20,000	40,000	60,000	80,000	100,000
2.2 ค่าใช้สอย	32,000	64,000	96,000	128,000	160,000
2.3 ค่าวัสดุ	42,000	84,000	126,000	168,000	210,000
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	72,000	72,000	72,000	72,000	72,000
3. งบลงทุน					
2.1 ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000
2.2 ค่าครุภัณฑ์	100,000	150,000	200,000	250,000	300,000
4. เงินอุดหนุน					
4.1 การทำวิจัย	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
4.2 การบริการวิชาการ	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000
รวมรายจ่าย	<b>3,304,080</b>	<b>3,573,234</b>	<b>3,848,646</b>	<b>4,130,628</b>	<b>4,419,509</b>

ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต 19,993.11 บาท/คน/ปี

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	143	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชา ดังนี้			
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	107	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาชีพรู	ไม่น้อยกว่า	43	หน่วยกิต
2.1.1) วิชาชีพรูบังคับ		28	หน่วยกิต
2.1.2) วิชาชีพรูเลือก		3	หน่วยกิต
2.1.3) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	64	หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาเคมี			
1. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ	บังคับเรียน	40	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ	บังคับเรียน	18	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาชีววิทยา			
1. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ	บังคับเรียน	40	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ	บังคับเรียน	18	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.2.3) กลุ่มวิชาฟิสิกส์			
1. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ	บังคับเรียน	40	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ	บังคับเรียน	18	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
2.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป			
1. กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ	บังคับเรียน	40	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ	บังคับเรียน	18	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

## 3.1.3 รายวิชาในหมวดต่าง ๆ

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
ใช้หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ข)		
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า	113	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาชีพครู จำนวนไม่น้อยกว่า	43	หน่วยกิต
2.1.1) วิชาชีพครูบังคับ บังคับเรียนไม่น้อยกว่า	28	หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู Educational Psychology for Teachers	3(2-2-5)
ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communicative Language for Teachers	3(2-2-5)
ETP108	ความเป็นครู Being Professional Teacher	3(2-2-5)
ETP203	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)
ETP206	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา และการเรียนรู้ Innovation and Information Technology for Communicative Education and Learning	3(2-2-5)
ETP207	การออกแบบและการจัดการเรียนรู้ Learning Design and Management	3(2-2-5)
ETP302	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation	3(2-2-5)
ETP306	การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา Educational Administration and Quality Assurance	3(2-2-5)
ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน Research for Solving Problems and Developing Learners	3(2-2-5)
ETP403	คู่มือ Individual Development Plan : ID Plan	1(0-2-1)

**2.1.2) วิชาชีพครูเลือก** เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ **3 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP324	จิตวิทยาเด็กพิเศษ Psychology for Exceptional Children	3(2-2-5)
ETP326	วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา Research Methodology in Education	3(2-2-5)
ETP327	ทักษะการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เชิงสร้างสรรค์ Creative Teaching Skills and Learning Activity Design	3(2-2-5)
ETP328	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา Digital Technology for Education	3(2-2-5)

**2.1.3) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา**

จำนวนไม่น้อยกว่า **12 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู Practicum in Teaching Profession 1 : Learning How to Be a Teacher	1(45)
ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน Practicum in Teaching Profession 2 : Learning How to Teach	1(45)
ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน Practicum in Teaching Profession 3 : Being a Teacher Assistant	1(45)
ETP420	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู Internship : Being a Pre-service Teacher	9(450)



รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	2.2) กลุ่มวิชา จำนวนไม่น้อยกว่า	64 หน่วยกิต
	2.2.1) กลุ่มวิชาเคมี	64 หน่วยกิต
	1) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ บัณฑิตเรียนไม่น้อยกว่า	40 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS205	สะเต็มศึกษา STEM Education	3(2-2-5)
EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน Science Learning Management in The Basic Education	3(2-2-5)
EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา Environmental Education	3(2-2-5)
EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ Science and Engineering Practice	3(2-2-5)
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์ Trends in Science Teaching	1(0-2-1)
SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1	3(2-2-5)
SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2	3(2-2-5)
SEC101	เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teachers 1	3(2-2-5)
SEC102	เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2	3(2-2-5)
SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู Earth System Science for Teachers	3(2-2-5)
SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3(2-2-5)
SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1	3(2-2-5)
SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2	3(2-2-5)

SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู Astronomy and Space for Teachers	3(2-2-5)
<b>2) กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ บังคับเรียน</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>
<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
SEC203	เคมีวิเคราะห์สำหรับครู Analytical Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
SEC206	เคมีอินทรีย์และชีวเคมีสำหรับครู Organic Chemistry and Biochemistry for Teachers	3(2-2-5)
SEC301	เคมีอนินทรีย์สำหรับครู Inorganic Chemistry for Teachers	3(3-0-6)
SEC304	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู Physical Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
SEC306	เคมีพอลิเมอร์และปิโตรเคมีสำหรับครู Polymer Chemistry and Petrochemical for Teachers	3(2-2-5)
SEC307	เคมีสิ่งแวดล้อมสำหรับครู Environmental Chemistry for Teachers	3(2-2-5)
<b>3) กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ</b>		
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า		<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>รหัส</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Project-Based Teaching for Science Teachers	2(1-2-3)
ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ Modern Science in Science	1(0-2-1)
ECO302	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนเคมี Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Chemistry Teaching	3(2-2-5)
ECO401	การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)

	Development of High-order Thinking Skills in Science	
ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	3(2-2-5)
	Local Science	
ECO403	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย	3(2-2-5)
	Science Learning in Informal Contexts	
ECO404	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	Science Communication	
ECO405	บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	Board-game Based Learning	

2.2.2) กลุ่มวิชาชีววิทยา	64	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ บัณฑิตเรียนไม่น้อยกว่า	40	หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	STEM Education	
EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
	Science Learning Management in The Basic Education	
EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	Environmental Education	
EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	Science and Engineering Practice	
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
	Trends in Science Teaching	
SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	Biology for Teachers 1	
SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	Biology for Teachers 2	
SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	Chemistry for Teachers 1	
SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)

SED201	Chemistry for Teachers 2 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
SEM105	Earth System Science for Teachers คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
SEP101	Mathematics for Science Teaching ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)
SEP102	Physics for Teachers 1 ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)
SEP202	Physics for Teachers 2 ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
	Astronomy and Space for Teachers	

2) กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ บังคับเรียน 18 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB206	ระบบวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพและ การอนุรักษ์สำหรับครู Systematic, Ecology, Biodiversity and Conservation for Teachers	3(2-2-5)
SEB207	สัตววิทยา สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครู Zoology, Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers	3(2-2-5)
SEB208	พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับครู Botany and Botanical Garden in School for Teachers	3(2-2-5)
SEB309	จุลชีววิทยาสำหรับครู Microbiology for Teachers	3(2-2-5)
SEB310	พันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอ และวิวัฒนาการสำหรับครู Genetics, DNA Technology and Evolution for Teachers	3(2-2-5)
SEB311	การจัดกิจกรรมและเทคนิคทางชีววิทยาสำหรับครู Biological Activities and Techniques for Teachers	3(2-2-5)

### 3) กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า		6
ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Project-Based Teaching for Science Teachers	2(1-2-3)
ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ Modern Science in Science	1(0-2-1)
ECO303	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอน ชีววิทยา Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Biology Teaching	3(2-2-5)
ECO401	การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ Development of High-order Thinking Skills in Science	3(2-2-5)
ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น Local Science	3(2-2-5)
ECO403	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย Science Learning in Informal Contexts	3(2-2-5)
ECO404	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3(2-2-5)
ECO405	บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Board-game Based Learning	3(2-2-5)

2.2.3) กลุ่มวิชาฟิสิกส์ 64 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ บังคับเรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
EGS205	สะเต็มศึกษา STEM Education	3(2-2-5)
EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)

	Science Learning Management in The Basic Education	
EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา Environmental Education	3(2-2-5)
EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ Science and Engineering Practice	3(2-2-5)
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์ Trends in Science Teaching	1(0-2-1)
SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1 Biology for Teachers 1	3(2-2-5)
SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2 Biology for Teachers 2	3(2-2-5)
SEC101	เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teachers 1	3(2-2-5)
SEC102	เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2	3(2-2-5)
SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู Earth System Science for Teachers	3(2-2-5)
SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3(2-2-5)
SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1	3(2-2-5)
SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2	3(2-2-5)
SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู Astronomy and Space for Teachers	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ บังคับเรียน 18 หน่วยกิต		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP203	กลศาสตร์สำหรับครู Mechanics for Teachers	3(2-2-5)
SEP204	ฟิสิกส์ของคลื่นสำหรับครู Physics of Waves for Teachers	3(2-2-5)
SEP205	อุณหพลศาสตร์สำหรับครู Thermodynamics for Teachers	3(2-2-5)
SEP302	พลังงานทดแทนสำหรับครู Renewable Energy for Teachers	3(2-2-5)
SEP303	ไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู Electric, Magnetic and Electronic for Teachers	3(2-2-5)
SEP304	ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับครู Modern physics for Teachers	3(2-2-5)
3) กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ เลือกเรียนไม่ น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Project-Based Teaching for Science Teachers	2(1-2-3)
ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ Modern Science in Science	1(0-2-1)
ECO304	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอน ฟิสิกส์ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Physics Teaching	3(2-2-5)
ECO401	การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ Development of High-order Thinking Skills in Science	3(2-2-5)
ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	3(2-2-5)

	Local Science	
ECO403	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย	3(2-2-5)
	Science Learning in Informal Contexts	
ECO404	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	Science Communication	
ECO405	บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	Board-game Based Learning	

**2.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 64 หน่วยกิต**

**1) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ บังคับเรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต**

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	STEM Education	
EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
	Science Learning Management in The Basic Education	
EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	Environmental Education	
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
	Trends in Science Teaching	
SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	Biology for Teachers 1	
SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	Biology for Teachers 2	
SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	Chemistry for Teachers 1	
SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	Chemistry for Teachers 2	
SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
	Earth System Science for Teachers	



SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3(2-2-5)
SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1 Physics for Teachers 1	3(2-2-5)
SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2 Physics for Teachers 2	3(2-2-5)
SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู Astronomy and Space for Teachers	3(2-2-5)
SEP301	ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู Electricity and Energy for Teacher	3(2-2-5)

2) กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ บังคับเรียน 18 หน่วยกิต

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGE201	อุตุนิยมวิทยาสำหรับครู Meteorology for Teachers	3(2-2-5)
EGE202	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศสำหรับครู Space Technology for Teachers	3(2-2-5)
EGE301	สมุทรศาสตร์สำหรับครู Oceanography for Teachers	3(2-2-5)
EGE302	ธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาสำหรับครู Geology and agronomy for Teachers	3(2-2-5)
EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ Science and Engineering Practice	3(2-2-5)
EGS403	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู Environmental Science for Teachers	3(2-2-5)

### 3) กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะ

รหัส	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์ Project-Based Teaching for Science Teachers	2(1-2-3)
ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ Modern Science in Science	1(0-2-1)
ECO305	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอน วิทยาศาสตร์ทั่วไป Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for General Science Teaching	3(2-2-5)
ECO401	การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ Development of High-order Thinking Skills in Science	3(2-2-5)
ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น Local Science	3(2-2-5)
ECO403	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย Science Learning in Informal Contexts	3(2-2-5)
ECO404	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ Science Communication	3(2-2-5)
ECO405	บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Board-game Based Learning	3(2-2-5)

### 3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่  
กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

**หมายเหตุ** ความหมายของเลขรหัสรายวิชา  
 รหัสรายวิชาประกอบด้วยอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัว ตัวเลข 3 ตัว  
 อักษรภาษาอังกฤษตัวแรกบ่งบอกถึงคณะ  
 อักษรภาษาอังกฤษตัวที่ 2 และ 3 บ่งบอกถึงสาขาวิชา  
 ตัวเลขตัวแรกบ่งบอกถึงระดับความยากง่าย  
 ตัวเลขตัวที่ 2 และ 3 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

ความหมายของหมวดวิชาและหมู่วิชาในหลักสูตร

ECO	หมู่วิชาเลือกเสริมสมรรถนะ
EGE	หมู่วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
EGS	หมู่วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานบังคับ
ETP	หมู่วิชาชีพครู
SEB	หมู่วิชาการจัดการเรียนการสอนร่วมด้านชีววิทยา
SEC	หมู่วิชาการจัดการเรียนการสอนร่วมด้านเคมี
SED	หมู่วิชาการจัดการเรียนการสอนร่วมด้านภัยพิบัติและ บรรเทาสาธารณภัย
SEM	หมู่วิชาการจัดการเรียนการสอนร่วมด้านคณิตศาสตร์
SEP	หมู่วิชาวิชาการจัดการเรียนการสอนร่วมด้านฟิสิกส์
VGE	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## 3.1.4 การจัดแผนการศึกษา

## 3.1.4.1 กลุ่มวิชาเคมี

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE101	ตามรอยพระยุคลบาท	3(2-2-5)
	VGE102	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่าง)	ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP108	ความเป็นครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE111	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
	VGE112	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่าง)	ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP203	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE113	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3(2-2-5)
	VGE114	การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP206	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
	ETP207	การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEC206	เคมีอินทรีย์และชีวเคมีสำหรับครู	3(2-2-5)
	SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			23

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE115	การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	VGE116	การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP302	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	SEC203	เคมีวิเคราะห์สำหรับครู	3(2-2-5)
	SEC301	เคมีอินทรีย์สำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE117	การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	3(2-2-5)
	VGE118	การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
	EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	SEC304	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)
	SEC306	เคมีพอลิเมอร์และปิโตรเคมีสำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP306	การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพ การศึกษา	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	SEC307	เคมีสิ่งแวดล้อมสำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
	ECO302	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับการสอนเคมี	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			14

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP420	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู	9(450)
รวมหน่วยกิต			9

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นบังคับ)	ETP403	คุณิพนธ์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นเลือก)	xxxxxx	วิชาชีพรุ่นเลือก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	เลือกเสรี 1 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
	xxxxxx	เลือกเสรี 2 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			11

## 3.1.4.2 กลุ่มวิชาชีววิทยา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE101	ตามรอยพระยุคลบาท	3(2-2-5)
	VGE102	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่าง)	ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP108	ความเป็นครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE111	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
	VGE112	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่าง)	ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP203	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22



ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VEG113	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3(2-2-5)
	VEG114	การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP206	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
	ETP207	การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB206	ระบบวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สำหรับครู	3(2-2-5)
	SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO201	การสอนโครงการสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			23

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VEG115	การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	VEG116	การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP302	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	SEB207	สัตววิทยา สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEB208	พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป	VGE117	การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลย อลงกรณ์	3(2-2-5)
	VGE118	การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล	3(2-2-5)
หมวดวิชาศึกษา ทั่วไป	VGEXXX	XXX	6
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้น พื้นฐาน	3(2-2-5)
	EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	SEB309	จุลชีววิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEB310	พันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอ และ วิวัฒนาการสำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP306	การบริหารการศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	SEB311	การจัดกิจกรรมและเทคนิคทางชีววิทยา สำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาออกเลือก)	ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
	ECO303	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับการสอนชีววิทยา	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			14

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP420	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู	9(450)
รวมหน่วยกิต			9

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP403	คุณิพนธ์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูเลือก)	xxxxxx	วิชาชีพครูเลือก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	เลือกเสรี 1 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
	xxxxxx	เลือกเสรี 2 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			11

## 3.1.4.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE101	ตามรอยพระยุคลบาท	3(2-2-5)
	VGE102	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่างบังคับ)	ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP108	ความเป็นครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE111	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
	VGE112	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูปร่างบังคับ)	ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP203	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE113	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3(2-2-5)
	VGE114	การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูบบังคับ)	ETP206	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
	ETP207	การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	SEP203	กลศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			23

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE115	การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	VGE116	การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูบบังคับ)	ETP302	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP204	ฟิสิกส์ของคลื่นสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP205	อุณหพลศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE117	การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลย อลงกรณ์	3(2-2-5)
	VGE118	การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นบังคับ)	ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้น พื้นฐาน	3(2-2-5)
	EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	SEP302	พลังงานทดแทนสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP303	ไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นบังคับ)	ETP306	การบริหารการศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	SEP304	ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	ECO304	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับการสอนฟิสิกส์	1(0-2-1)
รวมหน่วยกิต			14

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP420	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู	9(450)
รวมหน่วยกิต			9

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นบังคับ)	ETP403	คุณิพนธ์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรุ่นเลือก)	xxxxxx	วิชาชีพรุ่นเลือก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	เลือกเสรี 1 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
	xxxxxx	เลือกเสรี 2 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			11

## 3.1.4.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE101	ตามรอยพระยุคลบาท	3(2-2-5)
	VGE102	การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูบบังคับ)	ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP108	ความเป็นครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)
	SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE111	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(2-2-5)
	VGE112	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพรูบบังคับ)	ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	3(2-2-5)
	ETP203	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)
	SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22



ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE113	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	3(2-2-5)
	VGE114	การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพระดับบังคับ)	ETP206	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
	ETP207	การออกแบบและการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	EGE201	อุณหภูมิตามศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO201	การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต			23

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE115	การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	VGE116	การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพระดับบังคับ)	ETP302	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS205	สะเต็มศึกษา	3(2-2-5)
	SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
	EGE202	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)
	EGE301	สมุทรศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			22

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	VGE117	การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลย อลงกรณ์	3(2-2-5)
	VGE118	การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้น พื้นฐาน	3(2-2-5)
	EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
	EGE302	ธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	SEP301	ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			21

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP306	การบริหารการศึกษาและการประกัน คุณภาพการศึกษา	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการศึกษา)	ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน	1(45)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS314	การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	EGS403	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู	3(2-2-5)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกเลือก)	ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
	ECO305	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	1(0-2-1)
รวมหน่วยกิต			14

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาปฏิบัติการฯ)	ETP420	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู	9(450)
รวมหน่วยกิต			9

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูบังคับ)	ETP403	คุณิพนธ์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเอกบังคับ)	EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาชีพครูเลือก)	xxxxxx	วิชาชีพครูเลือก	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxx	เลือกเสรี 1 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
	xxxxxx	เลือกเสรี 2 (ให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ)	3(2-2-5)
รวมหน่วยกิต			11

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 กลุ่มวิชาเอกเคมี

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO201	<p>การสอนโครงงานสำหรับครูวิทยาศาสตร์</p> <p>Project - Based Teaching for Science Teachers</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงงาน และบูรณาการการสอนโครงงานในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	2(1-2-3)
ECO301	<p>วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</p> <p>Modern Science in Science</p> <p>ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนออภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา</p>	1(0-2-1)
ECO302	<p>ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนเคมี</p> <p>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Chemistry Teaching</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนเคมี ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระเคมีที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนเคมี เช่น กลวิธีการสอนเคมี ทักษะและเทคนิคการสอนเคมี และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมิน การเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาเคมีผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO401	<p>การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>Development of High-order Thinking Skills in Science</p> <p>เข้าใจความหมาย ประโยชน์ แนวคิด ทฤษฎี พฤติกรรมของบุคคลที่มีทักษะการคิดขั้นสูง ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
ECO402	<p>วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น</p> <p>Local Science</p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบภูมิปัญญาท้องถิ่น สภาพภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ศึกษาและวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาท้องถิ่น บูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ ทางวิศวกรรมสังคม</p>	3(2-2-5)
ECO403	<p>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย</p> <p>Science Learning in Informal Contexts</p> <p>เข้าใจธรรมชาติและลักษณะบริบทของการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทตามอัธยาศัย เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการปฏิบัติงานและทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และใช้เทคนิคการจัดการชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO404	<p><b>การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</b> <b>Science Communication</b></p> <p>หลักการและทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การวาดรูปวิทยาศาสตร์ การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)</p>	3(2-2-5)
ECO405	<p><b>บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b> <b>Board-game Based Learning</b></p> <p>เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมสำหรับการสอน การใช้บอร์ดเกมเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
EGS205	<p><b>สะเต็มศึกษา</b> <b>STEM Education</b></p> <p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยสะเต็มศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบ หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดมาตรฐานวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (NGSS) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS308	<b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน</b> <b>Science Learning Management in The Basic Education</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	
EGS309	<b>สิ่งแวดล้อมศึกษา</b> <b>Environmental Education</b>	3(2-2-5)
	<p>ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน</p>	
EGS314	<b>การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์</b> <b>Science and Engineering Practice</b>	3(2-2-5)
	<p>ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมกับวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ตามที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างรูปแบบ ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามที่วิศวกรใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ระบบ ลักษณะของห้องเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และความสำคัญของการผนวกแนวคิดเชิงวิศวกรรมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์ Trends in Science Teaching ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ แนวโน้มและพัฒนาการของหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้	1(0-2-1)
ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู Educational Psychology for Teachers จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมให้เต็มตามศักยภาพและช่วงวัยเป็นรายบุคคล โดยอาศัยการเข้าใจธรรมชาติผู้เรียนบนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล ผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ในทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ และทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาพฤติกรรม ปัญหาการเรียน หรือมีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อย ในเด็กและวัยรุ่น ทฤษฎีการให้คำปรึกษาและการแนะแนว ร่วมกับทักษะการให้คำปรึกษา การศึกษารายกรณี และการสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและส่งเสริมผู้เรียนด้วยจิตวิทยาเชิงบวก เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น	3(2-2-5)
ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communication Language for Teachers ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยประยุกต์หลักการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลง	3(2-2-5)



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP108	<b>ความเป็นครู</b> <b>Being a Professional Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ พัฒนาตนสู่ความเป็นครูมืออาชีพ มีอุดมการณ์ความเป็นครู มีคุณลักษณะของการเป็นครูที่ดี เข้าใจสภาพงานครู มีความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละให้สังคม ติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก เท่าทันสังคม สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP203	<b>การพัฒนาหลักสูตร</b> <b>Curriculum Development</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ใช้หลักสูตรและประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	
ETP206	<b>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและ การเรียนรู้</b> <b>Innovation and Information Technology for Communicative Education and Learning</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและ พัฒนาสื่อและนวัตกรรมการศึกษา โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ การสื่อสารหรือการสื่อความหมาย การออกแบบ การเลือก การพัฒนาและประเมินสื่อการสอน การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับผู้เรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมสมัย การเข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลกับการจัดการเรียนรู้ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP207	<p><b>การออกแบบและการจัดการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning design and Management</b></p> <p>ออกแบบและจัดทำแผนการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเอกผนวกเทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย บูรณาการสื่อเทคโนโลยีและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</p>	3(2-2-5)
ETP302	<p><b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning Measurement and Evaluation</b></p> <p>วัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณลักษณะของนักวัดประเมินผลที่ดี พฤติกรรมทางการศึกษา เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การตัดสินผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา</p>	3(2-2-5)
ETP306	<p><b>การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</b></p> <p><b>Educational Administration and Quality Assurance</b></p> <p>จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ หลักการ และแนวคิดทางการบริหารการศึกษา การจัดการคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แผน และโครงการพัฒนาสถานศึกษา รายงานการประเมินตนเอง และการรับรองคุณภาพการศึกษา</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP307	<p><b>การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน</b></p> <p><b>Research for Solving Learners' Problem and Developing Learners</b></p> <p>ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียน กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนโครงร่างการวิจัย การออกแบบการวิจัย นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นเรียน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการแปลผลการวิเคราะห์ การเขียนรายงานการวิจัย การฝึกปฏิบัติการออกแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้</p>	3(2-2-5)
ETP324	<p><b>จิตวิทยาเด็กพิเศษ</b></p> <p><b>Psychology of Exceptional Children</b></p> <p>ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในเบื้องต้น โดยบูรณาการความรู้เกี่ยวกับลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในกลุ่มอาการต่าง ๆ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาในแต่ละด้านของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ และการบริหารจัดการชั้นเรียนและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลสำหรับการช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนตามศักยภาพ พร้อมทั้งแนวทางการส่งต่อผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษสู่ความดูแลของหน่วยงานที่ให้บริการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และการใช้ทักษะการสื่อสารเชิงบวกเพื่อให้คำแนะนำและสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ</p>	3(2-2-5)
ETP327	<p><b>ทักษะการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์</b></p> <p><b>Creative Teaching Skills and Learning Activity Design</b></p> <p>ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์ นวัตกรรมสู่การจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทักษะการสอนเชิงสร้างสรรค์และทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูในศตวรรษที่ 21</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP328	<p><b>เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา</b></p> <p><b>Digital Technology for Education</b></p> <p>ความหมาย ความสำคัญ หลักการและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ใน ศึกษาและการเรียนการสอน การเข้าใจ เข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การสร้างบทเรียนดิจิทัลด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้แอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ (AI, AR,VR Metaverse ฯ) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุค ดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคง ปลอดภัย สิทธิและความรับผิดชอบ พรบ.คอมพิวเตอร์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จรรยาบรรณ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล</p>	3(2-2-5)
ETP403	<p><b>คุณิพนธ์</b></p> <p><b>Individual Development Plan: ID Plan</b></p> <p>จัดทำคุณิพนธ์ โดยการเขียนรายงานสะท้อนสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้และ ประสบการณ์ของวิชาชีพครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียน (AAR) จากการปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) อย่างต่อเนื่องเพื่อ ส่งเสริมความเป็นครูมืออาชีพ</p>	1(0-2-1)
ETP417	<p><b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู</b></p> <p><b>Practicum in Teaching Profession 1: Learning How to Be a Teacher</b></p> <p>ศึกษาแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับงานครูในบริบทโรงเรียน สังเกตและ วิเคราะห์สภาพการณ์จริงเกี่ยวกับงานครูและคุณลักษณะความเป็นครู การศึกษาและวิเคราะห์ สารสนเทศของโรงเรียนเกี่ยวกับงานบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา งานวิชาการ งาน บุคลากร งานอาคารสถานที่ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน พฤติกรรมนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองใน ความเป็นครู</p>	1(45)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP418	<b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน</b> <b>Practicum in Teaching Profession 2: Learning How to Teach</b>	1(45)
	<p>ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การช่วยงานครูประจำชั้น งานจัดการชั้นเรียน ร่วมออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หรือสร้างสื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ ดูแล ช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาศาสตร์การสอนวิชาเอก</p>	
ETP419	<b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน</b> <b>Practicum in Teaching Profession 3: Practice Teaching</b>	1(45)
	<p>วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูง การผลิตและใช้สื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนบทเรียนในรายวิชาเอก การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การวัดและประเมินผล วิเคราะห์พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	
ETP420	<b>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู</b> <b>Internship : Work as Teacher</b>	9(450)
	<p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในโรงเรียน พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู พัฒนาตนเองประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณต่อตนเอง วิชาชีพ ผู้รับบริการ ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และสังคม วิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงศักยภาพและความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร วัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ศึกษาบริบทชุมชน เข้าร่วมหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB101	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 1</b> <b>Biology for Teachers 1</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEB102	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 2</b> <b>Biology for Teachers 2</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEC101	<b>เคมีสำหรับครู 1</b> <b>Chemistry for Teachers 1</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEC102	เคมีสำหรับครู 2 Chemistry for Teachers 2	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู Earth System Science for Teachers	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	
SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science Teaching	3(2-2-5)
	<p>รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP101	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 1</b> <b>Physics for Teachers 1</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEP102	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 2</b> <b>Physics for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิก แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEP202	<b>ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู</b> <b>Astronomy and Space for Teachers</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEC203	<b>เคมีวิเคราะห์สำหรับครู</b> <b>Analytical Chemistry for Teachers</b> อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อบางส่วน ประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEC206	<b>เคมีอินทรีย์และชีวเคมีสำหรับครู</b> <b>Organic Chemistry and Biochemistry for Teachers</b> อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้าง กลไก ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต ชนิดหมู่ฟังก์ชันก์ แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ อีเทอร์ เอมีน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEC301	<b>เคมีอนินทรีย์สำหรับครู</b> <b>Inorganic Chemistry for Teachers</b> อธิบายเกี่ยวกับสมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊สอินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(3-0-6)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEC304	<b>เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู</b> <b>Physical Chemistry for Teachers</b> อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ทฤษฎีควอนตัมพื้นฐาน แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEC306	<b>เคมีพอลิเมอร์และปิโตรเคมีสำหรับครู</b> <b>Polymer Chemistry and Petrochemical for Teachers</b> อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ การเกิดและสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม องค์ประกอบของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แนวน้ำมันเทคโนโลยีที่นำผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และปิโตรเคมีไปใช้ประโยชน์ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEC307	<b>เคมีสิ่งแวดล้อมสำหรับครู</b> <b>Environmental Chemistry for Teachers</b> อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ เคมีสีเขียว พื้นฐานเคมีในน้ำ ดิน และอากาศ พื้นฐานการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดิน และอากาศปฏิสัมพันธ์ของสารเคมีที่เกิดบนพื้นโลก บรรยากาศ แหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม และความเป็นพิษของสารมลพิษ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)

## 3.1.5.2 กลุ่มวิชาเอกชีววิทยา

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO201	<p>การสอนโครงการสำหรับครูวิทยาศาสตร์</p> <p>Project - Based Teaching for Science Teachers</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงการ และบูรณาการการสอนโครงการในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	2(1-2-3)
ECO301	<p>วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</p> <p>Modern Science in Science</p> <p>ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนออภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา</p>	1(0-2-1)
ECO303	<p>ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนชีววิทยา</p> <p>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Biology Teaching</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนชีววิทยา ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระชีววิทยาที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนชีววิทยา เช่น กลวิธีการสอนชีววิทยา ทักษะและเทคนิคการสอนชีววิทยา และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาชีววิทยาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO401	<p>การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>Development of High-order Thinking Skills in Science</p> <p>เข้าใจความหมาย ประโยชน์ แนวคิด ทฤษฎี พฤติกรรมของบุคคลที่มีทักษะการคิดขั้นสูง ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
ECO402	<p>วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น</p> <p>Local Science</p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบภูมิปัญญาท้องถิ่น สภาพภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ศึกษาและวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาท้องถิ่น บูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ ทางวิศวกรรมสังคม</p>	3(2-2-5)
ECO403	<p>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย</p> <p>Science Learning in Informal Contexts</p> <p>เข้าใจธรรมชาติและลักษณะบริบทของการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทตามอัธยาศัย เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการปฏิบัติงานและทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และใช้เทคนิคการจัดการชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO404	<p><b>การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</b> <b>Science Communication</b></p> <p>หลักการและทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การวาดรูปวิทยาศาสตร์ การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)</p>	3(2-2-5)
ECO405	<p><b>บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b> <b>Board-game Based Learning</b></p> <p>เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมสำหรับการสอน การใช้บอร์ดเกมเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
EGS205	<p><b>สะเต็มศึกษา</b> <b>STEM Education</b></p> <p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยสะเต็มศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบ หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดมาตรฐานวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (NGSS) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS308	<p style="text-align: center;"><b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science Learning Management in The Basic Education</b></p> <p>วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)
EGS309	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อมศึกษา</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Environmental Education</b></p> <p>ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
EGS314	<p style="text-align: center;"><b>การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science and Engineering Practice</b></p> <p>ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมกับวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ตามที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างรูปแบบ ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามที่วิศวกรใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ระบบ ลักษณะของห้องเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และความสำคัญของการผนวกแนวคิดเชิงวิศวกรรมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ในศตวรรษที่ 21</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS404	<p><b>แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์</b></p> <p><b>Trends in Science Teaching</b></p> <p>ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ แนวโน้มและพัฒนาการของหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้</p>	1(0-2-1)
ETP104	<p><b>จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู</b></p> <p><b>Educational Psychology for Teachers</b></p> <p>จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมให้เต็มตามศักยภาพและช่วงวัยเป็นรายบุคคล โดยอาศัยการเข้าใจธรรมชาติผู้เรียนบนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล ผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ในทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ และทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาพฤติกรรม ปัญหาการเรียน หรือมีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อย ในเด็กและวัยรุ่น ทฤษฎีการให้คำปรึกษาและการแนะแนว ร่วมกับทักษะการให้คำปรึกษา การศึกษารายกรณี และการสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและส่งเสริมผู้เรียนด้วยจิตวิทยาเชิงบวก เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	3(2-2-5)
ETP106	<p><b>ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู</b></p> <p><b>Communication Language for Teachers</b></p> <p>ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยประยุกต์หลักการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP108	<b>ความเป็นครู</b> <b>Being a Professional Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ พัฒนาตนสู่ความเป็นครูมืออาชีพ มีอุดมการณ์ความเป็นครู มีคุณลักษณะของการเป็นครูที่ดี เข้าใจสภาพงานครู มีความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละให้สังคม ติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก เท่าทันสังคม สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP203	<b>การพัฒนาหลักสูตร</b> <b>Curriculum Development</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ใช้หลักสูตรและประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	
ETP206	<b>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและ การเรียนรู้</b> <b>Innovation and Information Technology for Communicative Education and Learning</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและ พัฒนาสื่อและนวัตกรรมการศึกษา โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ การสื่อสารหรือการสื่อความหมาย การออกแบบ การเลือก การพัฒนาและประเมินสื่อการสอน การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับผู้เรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมสมัย การเข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลกับการจัดการเรียนรู้ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21</p>	



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP207	<p><b>การออกแบบและการจัดการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning design and Management</b></p> <p>ออกแบบและจัดทำแผนการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเอกผนวกเทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย บูรณาการสื่อเทคโนโลยีและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</p>	3(2-2-5)
ETP302	<p><b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning Measurement and Evaluation</b></p> <p>วัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณลักษณะของนักวัดประเมินผลที่ดี พฤติกรรมทางการศึกษา เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การตัดสินผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา</p>	3(2-2-5)
ETP306	<p><b>การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</b></p> <p><b>Educational Administration and Quality Assurance</b></p> <p>จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ หลักการ และแนวคิดทางการบริหารการศึกษา การจัดการคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แผน และโครงการพัฒนาสถานศึกษา รายงานการประเมินตนเอง และการรับรองคุณภาพการศึกษา</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP307	<p><b>การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน</b></p> <p><b>Research for Solving Learners' Problem and Developing Learners</b></p> <p>ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียน กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนโครงร่างการวิจัย การออกแบบการวิจัย นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นเรียน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการแปลผลการวิเคราะห์ การเขียนรายงานการวิจัย การฝึกปฏิบัติการออกแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้</p>	3(2-2-5)
ETP324	<p><b>จิตวิทยาเด็กพิเศษ</b></p> <p><b>Psychology of Exceptional Children</b></p> <p>ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในเบื้องต้น โดยบูรณาการความรู้เกี่ยวกับลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในกลุ่มอาการต่าง ๆ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาในแต่ละด้านของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ และการบริหารจัดการชั้นเรียนและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลสำหรับการช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนตามศักยภาพ พร้อมทั้งแนวทางการส่งต่อผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษสู่ความดูแลของหน่วยงานที่ให้บริการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และการใช้ทักษะการสื่อสารเชิงบวกเพื่อให้คำแนะนำและสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ</p>	3(2-2-5)
ETP327	<p><b>ทักษะการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์</b></p> <p><b>Creative Teaching Skills and Learning Activity Design</b></p> <p>ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์ นวัตกรรมสู่การจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ กระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทักษะการสอนเชิงสร้างสรรค์และทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูในศตวรรษที่ 21</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP328	<p><b>เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา</b></p> <p><b>Digital Technology for Education</b></p> <p>ความหมาย ความสำคัญ หลักการและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ใน ศึกษาและการเรียนการสอน การเข้าใจ เข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การสร้างบทเรียนดิจิทัลด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้แอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ (AI, AR,VR Metaverse ฯ) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุค ดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคง ปลอดภัย สิทธิและความรับผิดชอบ พรบ.คอมพิวเตอร์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จรรยาบรรณ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล</p>	3(2-2-5)
ETP403	<p><b>คุณิพนธ์</b></p> <p><b>Individual Development Plan: ID Plan</b></p> <p>จัดทำคุณิพนธ์ โดยการเขียนรายงานสะท้อนสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้และ ประสบการณ์ของวิชาชีพครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียน (AAR) จากการศึกษาปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) อย่างต่อเนื่องเพื่อ ส่งเสริมความเป็นครูมืออาชีพ</p>	1(0-2-1)
ETP417	<p><b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู</b></p> <p><b>Practicum in Teaching Profession 1: Learning How to Be a Teacher</b></p> <p>ศึกษาแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับงานครูในบริบทโรงเรียน สังเกตและ วิเคราะห์สภาพการณ์จริงเกี่ยวกับงานครูและคุณลักษณะความเป็นครู การศึกษาและวิเคราะห์ สารสนเทศของโรงเรียนเกี่ยวกับงานบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา งานวิชาการ งาน บุคลากร งานอาคารสถานที่ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน พฤติกรรมนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองใน ความเป็นครู</p>	1(45)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP418	<b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน</b> <b>Practicum in Teaching Profession 2: Learning How to Teach</b>	1(45)
	<p>ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การช่วยงานครูประจำชั้น งานจัดการชั้นเรียน ร่วมออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หรือสร้างสื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ ดูแล ช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาศาสตร์การสอนวิชาเอก</p>	
ETP419	<b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน</b> <b>Practicum in Teaching Profession 3: Practice Teaching</b>	1(45)
	<p>วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูง การผลิตและใช้สื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนบทเรียนในรายวิชาเอก การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การวัดและประเมินผล วิเคราะห์พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	
ETP420	<b>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู</b> <b>Internship : Work as Teacher</b>	9(450)
	<p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในโรงเรียน พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู พัฒนาตนเองประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณต่อตนเอง วิชาชีพ ผู้รับบริการ ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และสังคม วิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงศักยภาพและความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร วัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ศึกษาบริบทชุมชน เข้าร่วมหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB101	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 1</b> <b>Biology for Teachers 1</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEB102	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 2</b> <b>Biology for Teachers 2</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEB206	<b>ระบบวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพและ</b> <b>การอนุรักษ์สำหรับครู</b> <b>Systematic Ecology, Biodiversity and Conservation</b> <b>for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต หลักการทางระบบวิทยา ทฤษฎีระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร นิเวศวิทยาของประชากร การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมนิเวศ การอนุรักษ์และสนธิสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ การกำหนดแนวทางการออกแบบจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ และการศึกษาภาคสนามอย่างเหมาะสมปลอดภัย และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB207	<b>สัตววิทยา สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครู</b> <b>Zoology Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีของเซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ การจัดจำแนกสัตว์ และพฤติกรรมสัตว์ สารชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ และกระบวนการเมแทบอลิซึม ของสารชีวโมเลกุล การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	
SEB208	<b>พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สำหรับครู</b> <b>Botany and Botanical Garden in School for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีเซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช นิเวศวิทยาของพืช ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียง ด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	
SEB309	<b>จุลชีววิทยาสำหรับครู</b> <b>Microbiology for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับประวัติและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ อธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง การใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB310	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ และวิวัฒนาการสำหรับครู Genetics DNA Technology and Evolution for Teachers	3(2-2-5)
	อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ จินกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับจีโนมและโครโมโซม การวิวัฒนาการของจีนตั้งแต่สองตำแหน่งขึ้นไป พันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์ประชากร เจเนติกดริฟท์ ฟาว์นเดอร์เอฟเฟกต์ การแปรผันของประชากร วิวัฒนาการโดยการคัดเลือกทางธรรมชาติ ทฤษฎีของดาร์วิน วิวัฒนาการของพวกโพรแคริโอต จีโนมของพวกยูแคริโอต วิวัฒนาการของระบบต่างๆ ทางพันธุกรรมระดับมหภาค สปีชีส์และกำเนิดสปีชีส์ใหม่ และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
SEB311	การจัดกิจกรรมและเทคนิคทางชีววิทยาสำหรับครู Biological Activities and Techniques for Teachers	3(2-2-5)
	อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
SEC101	เคมีสำหรับครู 1 Chemistry for Teachers 1	3(2-2-5)
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEC102	<b>เคมีสำหรับครู 2</b> <b>Chemistry for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SED201	<b>วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู</b> <b>Earth System Science for Teachers</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
SEM105	<b>คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์</b> <b>Mathematics for Science Teaching</b> รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP101	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 1</b> <b>Physics for Teachers 1</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEP102	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 2</b> <b>Physics for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิก แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEP202	<b>ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู</b> <b>Astronomy and Space for Teachers</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)

### 3.1.5.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO201	<p>การสอนโครงการสำหรับครูวิทยาศาสตร์</p> <p>Project - Based Teaching for Science Teachers</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงการ และบูรณาการการสอนโครงการในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	2(1-2-3)
ECO301	<p>วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</p> <p>Modern Science in Science</p> <p>ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนออภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา</p>	1(0-2-1)
ECO304	<p>ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนฟิสิกส์</p> <p>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Physics Teaching</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนฟิสิกส์ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระฟิสิกส์ที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนฟิสิกส์ เช่น กลวิธีการสอนฟิสิกส์ ทักษะและเทคนิคการสอนฟิสิกส์ และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาฟิสิกส์ผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO401	<p>การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>Development of High-order Thinking Skills in Science</p> <p>เข้าใจความหมาย ประโยชน์ แนวคิด ทฤษฎี พฤติกรรมของบุคคลที่มีทักษะการคิดขั้นสูง ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
ECO402	<p>วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น</p> <p>Local Science</p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบภูมิปัญญาท้องถิ่น สภาพภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ศึกษาและวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาท้องถิ่น บูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนและสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ ทางวิศวกรรมสังคม</p>	3(2-2-5)
ECO403	<p>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย</p> <p>Science Learning in Informal Contexts</p> <p>เข้าใจธรรมชาติและลักษณะบริบทของการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทตามอัธยาศัย เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการปฏิบัติงานและทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และใช้เทคนิคการจัดการชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO404	<p><b>การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</b> <b>Science Communication</b></p> <p>หลักการและทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การวาดรูปวิทยาศาสตร์ การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)</p>	3(2-2-5)
ECO405	<p><b>บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b> <b>Board-game Based Learning</b></p> <p>เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมสำหรับการสอน การใช้บอร์ดเกมเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
EGS205	<p><b>สะเต็มศึกษา</b> <b>STEM Education</b></p> <p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยสะเต็มศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบ หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดมาตรฐานวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (NGSS) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS308	<p style="text-align: center;"><b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science Learning Management in The Basic Education</b></p> <p>วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมืออาชีพ</p>	3(2-2-5)
EGS309	<p style="text-align: center;"><b>สิ่งแวดล้อมศึกษา</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Environmental Education</b></p> <p>ลงพื้นที่ เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่น ที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
EGS314	<p style="text-align: center;"><b>การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science and Engineering Practice</b></p> <p>ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมกับวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ตามที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างรูปแบบ ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามที่วิศวกรใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ระบบ ลักษณะของห้องเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และความสำคัญของการผนวกแนวคิดเชิงวิศวกรรมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์ Trends in Science Teaching ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ แนวโน้มและพัฒนาการของหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้	1(0-2-1)
ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู Educational Psychology for Teachers จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมให้เต็มตามศักยภาพและช่วงวัยเป็นรายบุคคล โดยอาศัยการเข้าใจธรรมชาติผู้เรียนบนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล ผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ในทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ และทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาพฤติกรรม ปัญหาการเรียน หรือมีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อย ในเด็กและวัยรุ่น ทฤษฎีการให้คำปรึกษาและการแนะแนว ร่วมกับทักษะการให้คำปรึกษา การศึกษารายกรณี และการสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและส่งเสริมผู้เรียนด้วยจิตวิทยาเชิงบวก เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น	3(2-2-5)
ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communication Language for Teachers ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยประยุกต์หลักการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลง	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP108	<b>ความเป็นครู</b> <b>Being a Professional Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ พัฒนาตนสู่ความเป็นครูมืออาชีพ มีอุดมการณ์ความเป็นครู มีคุณลักษณะของการเป็นครูที่ดี เข้าใจสภาพงานครู มีความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละให้สังคม ติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก เท่าทันสังคม สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP203	<b>การพัฒนาหลักสูตร</b> <b>Curriculum Development</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ใช้หลักสูตรและประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	
ETP206	<b>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและ</b> <b>การเรียนรู้</b> <b>Innovation and Information Technology for</b> <b>Communicative Education and Learning</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและ พัฒนาสื่อและนวัตกรรมการศึกษา โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ การสื่อสารหรือการสื่อความหมาย การออกแบบ การเลือก การพัฒนาและประเมินสื่อการสอน การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับผู้เรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมสมัย การเข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลกับการจัดการเรียนรู้ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP207	<p><b>การออกแบบและการจัดการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning design and Management</b></p> <p>ออกแบบและจัดทำแผนการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเอกผนวกเทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย บูรณาการสื่อเทคโนโลยีและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</p>	3(2-2-5)
ETP302	<p><b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning Measurement and Evaluation</b></p> <p>วัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณลักษณะของนักวัดประเมินผลที่ดี พฤติกรรมทางการศึกษา เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การตัดสินผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา</p>	3(2-2-5)
ETP306	<p><b>การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</b></p> <p><b>Educational Administration and Quality Assurance</b></p> <p>จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ หลักการ และแนวคิดทางการบริหารการศึกษา การจัดการคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แผน และโครงการพัฒนาสถานศึกษา รายงานการประเมินตนเอง และการรับรองคุณภาพการศึกษา</p>	3(2-2-5)



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP307	<b>การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน</b> <b>Research for Solving Learners' Problem and Developing Learners</b>	3(2-2-5)
	<p>ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียน กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนโครงร่างการวิจัย การออกแบบการวิจัย นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นเรียน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการแปลผลการวิเคราะห์ การเขียนรายงานการวิจัย การฝึกปฏิบัติการออกแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP324	<b>จิตวิทยาเด็กพิเศษ</b> <b>Psychology of Exceptional Children</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในเบื้องต้น โดยบูรณาการความรู้เกี่ยวกับลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในกลุ่มอาการต่าง ๆ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาในแต่ละด้านของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ และการบริหารจัดการชั้นเรียนและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลสำหรับการช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนตามศักยภาพ พร้อมทั้งแนวทางการส่งต่อผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษสู่ความดูแลของหน่วยงานที่ให้บริการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และการใช้ทักษะการสื่อสารเชิงบวกเพื่อให้คำแนะนำและสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP327	<p><b>ทักษะการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์</b></p> <p><b>Creative Teaching Skills and Learning Activity Design</b></p> <p>ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์ นวัตกรรมสู่การจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ กระบวนการ เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทักษะการสอนเชิงสร้างสรรค์และทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูในศตวรรษ ที่ 21</p>	3(2-2-5)
ETP328	<p><b>เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา</b></p> <p><b>Digital Technology for Education</b></p> <p>ความหมาย ความสำคัญ หลักการและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ใน ศึกษาและการเรียนการสอน การเข้าใจ เข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การสร้างบทเรียนดิจิทัลด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้แอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ (AI, AR,VR Metaverse ฯ) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุค ดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคง ปลอดภัย สิทธิและความรับผิดชอบ พรบ.คอมพิวเตอร์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จรรยาบรรณ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล</p>	3(2-2-5)
ETP403	<p><b>ครูนิพนธ์</b></p> <p><b>Individual Development Plan: ID Plan</b></p> <p>จัดทำครูนิพนธ์ โดยการเขียนรายงานสะท้อนสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้และ ประสบการณ์ของวิชาชีพครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียน (AAR) จากการปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) อย่างต่อเนื่องเพื่อ ส่งเสริมความเป็นครูมืออาชีพ</p>	1(0-2-1)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู Practicum in Teaching Profession 1: Learning How to Be a Teacher ศึกษาแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับงานครูในบริบทโรงเรียน สังเกตและวิเคราะห์สภาพการณ์จริงเกี่ยวกับงานครูและคุณลักษณะความเป็นครู การศึกษาและวิเคราะห์สารสนเทศของโรงเรียนเกี่ยวกับงานบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา งานวิชาการ งานบุคลากร งานอาคารสถานที่ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน พฤติกรรมนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู	1(45)
ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน Practicum in Teaching Profession 2: Learning How to Teach ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การช่วยงานครูประจำชั้น งานจัดการชั้นเรียน ร่วมออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หรือสร้างสื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ ดูแล ช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาศาสตร์การสอนวิชาเอก	1(45)
ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน Practicum in Teaching Profession 3: Practice Teaching วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูง การผลิตและใช้สื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนบทเรียนในรายวิชาเอก การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การวัดและประเมินผล วิเคราะห์พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู	1(45)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP420	<b>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู</b> <b>Internship: Work as Teacher</b>	9(450)
	<p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในโรงเรียน พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู พัฒนาตนเองประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณต่อตนเอง วิชาชีพ ผู้รับบริการ ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และสังคม วิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงศักยภาพและความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียน วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ศึกษาบริบทชุมชน เข้าร่วมหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	
SEB101	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 1</b> <b>Biology for Teachers 1</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEB102	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 2</b> <b>Biology for Teachers 2</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEC101	<b>เคมีสำหรับครู 1</b> <b>Chemistry for Teachers 1</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEC102	<b>เคมีสำหรับครู 2</b> <b>Chemistry for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SED201	<b>วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู</b> <b>Earth System Science for Teachers</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEM105	<b>คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์</b> <b>Mathematics for Science Teaching</b> ครอบคลุมและปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
SEP101	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 1</b> <b>Physics for Teachers 1</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEP102	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 2</b> <b>Physics for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิก แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP202	<p style="text-align: center;"><b>ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Astronomy and Space for Teachers</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาว เคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและ วิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและ อวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทาง วิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
SEP203	<p style="text-align: center;"><b>กลศาสตร์สำหรับครู</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Mechanics for Teachers</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ กลศาสตร์นิวตัน การวิเคราะห์เวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส เวกเตอร์โอเพอร์เรเตอร์ การแปลงพิกัด การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ การเคลื่อนที่ของระบบวัตถุโมเมนต์ความเฉื่อยของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนหมุนต่างๆ สมการของ ลากรางจ์ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และ ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
SEP204	<p style="text-align: center;"><b>ฟิสิกส์ของคลื่นสำหรับครู</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Physics of Waves for Teachers</b></p> <p>ระบบการแกว่งกวัดการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางชนิดต่างๆ สมการคลื่นและ การหาผลเฉลยของสมการ พลังงานและโมเมนตัมของคลื่น การรวมกันของคลื่นปรากฏการณ์ ดอป เพลอร์ สมบัติของคลื่น โพลาริซชันของคลื่นทฤษฎีของฟูเรียร์และการประยุกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และ บูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะ ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP205	<b>อุณหพลศาสตร์สำหรับครู</b> <b>Thermodynamics for Teachers</b> สมบัติทางความร้อนของสสาร ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สภาวะสมดุล การศึกษาปริมาณค้ำยต่างๆ ในอุณหพลศาสตร์โดยใช้แคลคูลัส การประยุกต์อุณหพลศาสตร์เข้ากับงานวิจัยและบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEP302	<b>พลังงานทดแทนสำหรับครู</b> <b>Renewable Energy for Teachers</b> ภาพรวมของพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนแบบต่างๆ หลักการทางฟิสิกส์ของพลังงานแสงอาทิตย์ และการหาค่าความเข้มรังสีอาทิตย์โดยอาศัยแคลคูลัส พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานใต้พิภพ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน บทบาทและผลกระทบของพลังงานที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)
SEP303	<b>ไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู</b> <b>Electric Magnetic and Electronic for Teachers</b> กฎและทฤษฎีที่สำคัญทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปแบบอนุพันธ์และปริพันธ์ การแผ่ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรและการประยุกต์ใช้งานวงจรแอนะล็อกและดิจิทัล และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP304	<b>ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับครู</b> <b>Modern physics for Teachers</b> ภาพรวมทฤษฎีฟิสิกส์จากฟิสิกส์แบบฉบับถึงฟิสิกส์ยุคใหม่ คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎียุคใหม่เบื้องต้นที่เกี่ยวกับอะตอม โมเลกุล นิวเคลียส อนุภาคมูลฐาน และการค้นพบ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	3(2-2-5)

#### 3.1.5.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO201	<b>การสอนโครงการสำหรับครูวิทยาศาสตร์</b> <b>Project - Based Teaching for Science Teachers</b> ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงการ และบูรณาการการสอนโครงการในวิชาวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
ECO301	<b>วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์</b> <b>Modern Science in Science</b> ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนออภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา	1(0-2-1)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO305	<p>ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอน วิทยาศาสตร์ทั่วไป</p> <p>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for General Science Teaching</p>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระ วิทยาศาสตร์ทั่วไปที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียน และการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เช่น กลวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทักษะและ เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ทั่วไปผนวก วิธีสอนและเทคโนโลยี</p>	
ECO401	<p>การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์</p> <p>Development of High-order Thinking Skills in Science</p>	3(2-2-5)
	<p>เข้าใจความหมาย ประโยชน์ แนวคิด ทฤษฎี พฤติกรรมของบุคคลที่มีทักษะการ คิดขั้นสูง ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบทักษะการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงใน วิชาวิทยาศาสตร์</p>	
ECO402	<p>วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น</p> <p>Local Science</p>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบภูมิปัญญาท้องถิ่น สภาพ ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ศึกษาและวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาท้องถิ่น บูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน และ สมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ ทางวิศวกรสังคม</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ECO403	<p style="text-align: center;"><b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science Learning in Informal Contexts</b></p> <p>เข้าใจธรรมชาติและลักษณะบริบทของการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทตามอัธยาศัย เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการปฏิบัติงานและทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และใช้เทคนิคการจัดการชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	3(2-2-5)
ECO404	<p style="text-align: center;"><b>การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Science Communication</b></p> <p>หลักการและทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การวาดรูปวิทยาศาสตร์ การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การนำเสนอความรู้วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)</p>	3(2-2-5)
ECO405	<p style="text-align: center;"><b>บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Board-game Based Learning</b></p> <p>เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมสำหรับการสอน การใช้บอร์ดเกมเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGE201	<p><b>อุตุนิยมวิทยาสำหรับครู</b></p> <p><b>Meteorology for Teachers</b></p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานและบรรยากาศโลก องค์ประกอบและสมบัติของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของสภาพลมฟ้าอากาศที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ฤดูกาลของโลก โครงสร้างของชั้นบรรยากาศ พลังงานจากดวงอาทิตย์และสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนของบรรยากาศ ความชื้นและเมฆ อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น การตรวจอากาศ และการพยากรณ์อากาศ การใช้ดาวเทียมสำรวจ การนำผลไปประยุกต์ใช้และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
EGE202	<p><b>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศสำหรับครู</b></p> <p><b>Space Technology for Teachers</b></p> <p>อธิบายและนำความรู้ วิธีการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์และห้วงอวกาศที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตโลก เพื่อเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับจักรวาล ปรากฏการณ์ และดวงดาวต่างๆ ประเภทของเทคโนโลยีอวกาศ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
EGE301	<p><b>สมุทรศาสตร์สำหรับครู</b></p> <p><b>Oceanography for Teachers</b></p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของทะเลและพื้นมหาสมุทร ตะกอนในมหาสมุทร สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำทะเล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอากาศกับทะเล การเกิดลม การไหลเวียนของมหาสมุทร คลื่นและน้ำขึ้นน้ำลง สิ่งแวดล้อมและสิ่งที่มีชีวิตในทะเล มหาสมุทรและชายฝั่ง ทรัพยากรธรรมชาติในมหาสมุทร ความสัมพันธ์ระหว่างมหาสมุทรกับพื้นทวีปและบรรยากาศ ปรากฏการณ์ต่างๆ ของทะเลและมหาสมุทร และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGE302	<b>ธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาสำหรับครู</b> <b>Geology and agronomy for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>อธิบายเกี่ยวกับ หลักธรณีวิทยา แร่และหิน กระบวนการแปรสัณฐาน โครงสร้างและองค์ประกอบภายในของโลก ธรณีวิทยาโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีกาล และธรณีวิทยาของประเทศไทย ทรัพยากรธรณี ธรณีพิบัติ องค์กรประกอบและการกำเนิดดิน สมบัติทางเคมี กายภาพทางและชีวภาพของดิน การบำรุงรักษาดิน หลักการสำรวจและ การจำแนกดิน ชุดดินในประเทศไทย ปฏิบัติการภาคสนาม และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	
EGS205	<b>สะเต็มศึกษา</b> <b>STEM Education</b>	3(2-2-5)
	<p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยสะเต็มศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาอย่างมีระบบ หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดมาตรฐานวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (NGSS) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมีอาชีพ</p>	
EGS308	<b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน</b> <b>Science Learning Management in The Basic Education</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาขั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>	

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS309	<p>สิ่งแวดล้อมศึกษา</p> <p>Environmental Education</p> <p>ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน</p>	3(2-2-5)
EGS314	<p>การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>Science and Engineering Practice</p> <p>ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมกับวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ตามที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างรูปแบบ ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามที่วิศวกรใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ระบบ ลักษณะของห้องเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และความสำคัญของการผนวกแนวคิดเชิงวิศวกรรมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p>	3(2-2-5)
EGS403	<p>วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู</p> <p>Environmental Science for Teachers</p> <p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความหมาย ประเภทของสิ่งแวดล้อม ระบบสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พลังงานในชีวิตประจำวัน ประเภทของมลพิษ การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม การวางแผนการควบคุมมลพิษ วิเคราะห์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
EGS404	<p><b>แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์</b></p> <p><b>Trends in Science Teaching</b></p> <p>ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ แนวโน้มและพัฒนาการของหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้</p>	1(0-2-1)
ETP104	<p><b>จิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับครู</b></p> <p><b>Educational Psychology for Teachers</b></p> <p>จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมให้เต็มตามศักยภาพและช่วงวัยเป็นรายบุคคล โดยอาศัยการเข้าใจธรรมชาติผู้เรียนบนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล ผ่านการประยุกต์ใช้ความรู้ในทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ ทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้ และทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาพฤติกรรม ปัญหาการเรียน หรือมีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยบูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาที่พบบ่อย ในเด็กและวัยรุ่น ทฤษฎีการให้คำปรึกษาและการแนะแนว ร่วมกับทักษะการให้คำปรึกษา การศึกษารายกรณี และการสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้เกี่ยวข้องในการดูแลและส่งเสริมผู้เรียนด้วยจิตวิทยาเชิงบวก เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>	3(2-2-5)
ETP106	<p><b>ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู</b></p> <p><b>Communication Language for Teachers</b></p> <p>ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยประยุกต์หลักการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทักษะการสื่อสารในการเรียนการสอนหรือเกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันทต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP108	<b>ความเป็นครู</b> <b>Being a Professional Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ เป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง วิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้ พัฒนาตนสู่ความเป็นครูมืออาชีพ มีอุดมการณ์ความเป็นครู มีคุณลักษณะของการเป็นครูที่ดี เข้าใจสภาพงานครู มีความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละให้สังคม ติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก เท่าทันสังคม สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP203	<b>การพัฒนาหลักสูตร</b> <b>Curriculum Development</b>	3(2-2-5)
	<p>วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ใช้หลักสูตรและประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประเภทของหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร แนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ</p>	
ETP206	<b>นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและ การเรียนรู้</b> <b>Innovation and Information Technology for Communicative Education and Learning</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและ พัฒนาสื่อและนวัตกรรมการศึกษา โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ การสื่อสารหรือการสื่อความหมาย การออกแบบ การเลือก การพัฒนาและประเมินสื่อการสอน การเลือกใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายสำหรับผู้เรียน นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมสมัย การเข้าใจสื่อและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัลกับการจัดการเรียนรู้ การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายที่เกี่ยวข้องจรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21</p>	



รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP207	<p><b>การออกแบบและการจัดการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning design and Management</b></p> <p>ออกแบบและจัดทำแผนการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเอกผนวกเทคนิควิธีสอนที่หลากหลาย บูรณาการสื่อเทคโนโลยีและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้ศาสตร์การสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</p>	3(2-2-5)
ETP302	<p><b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p><b>Learning Measurement and Evaluation</b></p> <p>วัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน และนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ โดยประยุกต์ใช้หลักการ แนวคิด เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คุณลักษณะของนักวัดประเมินผลที่ดี พฤติกรรมทางการศึกษา เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การตัดสินผลการเรียนรู้ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับการวัดและประเมินผลทางการศึกษา</p>	3(2-2-5)
ETP306	<p><b>การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</b></p> <p><b>Educational Administration and Quality Assurance</b></p> <p>จัดการคุณภาพ พัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้ หลักการ และแนวคิดทางการบริหารการศึกษา การจัดการคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา แผน และโครงการพัฒนาสถานศึกษา รายงานการประเมินตนเอง และการรับรองคุณภาพการศึกษา</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP307	<b>การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน</b> <b>Research for Solving Learners' Problem and Developing Learners</b>	3(2-2-5)
	<p>ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนในชั้นเรียน กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนโครงร่างการวิจัย การออกแบบการวิจัย นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นเรียน การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการแปลผลการวิเคราะห์ การเขียนรายงานการวิจัย การฝึกปฏิบัติการออกแบบการวิจัยที่สอดคล้องกับปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนเลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้</p>	
ETP324	<b>จิตวิทยาเด็กพิเศษ</b> <b>Psychology of Exceptional Children</b>	3(2-2-5)
	<p>ออกแบบและวางแผนดูแลช่วยเหลือผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในเบื้องต้น โดยบูรณาการความรู้เกี่ยวกับลักษณะพัฒนาการและพฤติกรรมของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในกลุ่มอาการต่าง ๆ การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหาในแต่ละด้านของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ และการบริหารจัดการชั้นเรียนและจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลสำหรับการช่วยเหลือสนับสนุนผู้เรียนตามศักยภาพ พร้อมทั้งแนวทางการส่งต่อผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษสู่ความดูแลของหน่วยงานที่ให้บริการหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง และการใช้ทักษะการสื่อสารเชิงบวกเพื่อให้คำแนะนำและสร้างความร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ</p>	
ETP326	<b>วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา</b> <b>Research Methodology in Education</b>	3(2-2-5)
	<p>ทำวิจัยทางการศึกษา โดยประยุกต์ใช้ปรัชญาการแสวงหาความรู้และการวิจัย วิธีวิทยาการวิจัย กระบวนทัศน์ของการวิจัยเชิงปริมาณ เชิงคุณภาพและการวิจัยผสมวิธี ประเภทของการวิจัย การกำหนดปัญหาวิจัย การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การพัฒนากรอบแนวคิด หลักการออกแบบการวิจัย การกำหนดประชากรและตัวอย่าง การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย การเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การ</p>	

**รหัส** **คำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ศ)**  
เขียนรายงานการวิจัย และการจัดทำบทความวิจัยเพื่อเผยแพร่การประเมินคุณภาพงานวิจัย  
จรรยาบรรณนักวิจัย เน้นการให้เหตุผลเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย

**ETP327** **ทักษะการสอนและการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ 3(2-2-5)**  
**Creative Teaching Skills and Learning Activity Design**  
ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์  
นวัตกรรมสู่การจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้หลักการจัดการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ กระบวนการ  
เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทักษะการสอนเชิงสร้างสรรค์และทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูในศตวรรษ  
ที่ 21

**ETP328** **เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา 3(2-2-5)**  
**Digital Technology for Education**  
ความหมาย ความสำคัญ หลักการและการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ใน  
ศึกษาและการเรียนการสอน การเข้าใจ เข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การสร้างบทเรียนดิจิทัลด้วย  
โปรแกรมสำเร็จรูป การใช้แอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์  
การสร้างสรรคและการแก้ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้  
ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ยุคใหม่ (AI, AR,VR Metaverse ฯ) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุค  
ดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมยุคดิจิทัล การใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคง  
ปลอดภัย สิทธิและความรับผิดชอบ พรบ.คอมพิวเตอร์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล จรรยาบรรณ  
ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

**ETP403** **คุณิพนธ์ 1(0-2-1)**  
**Individual Development Plan: ID Plan**  
จัดทำคุณิพนธ์ โดยการเขียนรายงานสะท้อนสมรรถนะตามมาตรฐานความรู้และ  
ประสบการณ์ของวิชาชีพครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียน (AAR) จากการปฏิบัติการสอนใน  
สถานศึกษา และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ (PLC) อย่างต่อเนื่อง  
เพื่อส่งเสริมความเป็นครูมืออาชีพ

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP417	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 : รอบรู้งานครู Practicum in Teaching Profession 1: Learning How to Be a teacher ศึกษาแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับงานครูในบริบทโรงเรียน สังเกตและวิเคราะห์สภาพการณ์จริงเกี่ยวกับงานครูและคุณลักษณะความเป็นครู การศึกษาและวิเคราะห์สารสนเทศของโรงเรียนเกี่ยวกับงานบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา งานวิชาการ งานบุคลากร งานอาคารสถานที่ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชน พฤติกรรมนักเรียน การเรียนรู้ของนักเรียน และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู	1(45)
ETP418	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2 : เรียนรู้งานสอน Practicum in Teaching Profession 2: Learning How to Teach ฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การช่วยงานครูประจำชั้น งานจัดการชั้นเรียน ร่วมออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้หรือสร้างสื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสร้างเครื่องมือวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์ ดูแล ช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อพัฒนาศาสตร์การสอนวิชาเอก	1(45)
ETP419	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน Practicum in Teaching Profession 3: Practice Teaching วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษา เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ออกแบบและจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมกระบวนการคิดขั้นสูง การผลิตและใช้สื่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ การทดลองสอนบทเรียนในรายวิชาเอก การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน การวัดและประเมินผล วิเคราะห์พัฒนาตนเอง ทบทวนการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู	1(45)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
ETP420	<p><b>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา : ปฏิบัติงานครู</b></p> <p><b>Internship: Work as Teacher</b></p> <p>ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในโรงเรียน พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู พัฒนาตนเองประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสาธารณะ มีจรรยาบรรณต่อตนเอง วิชาชีพ ผู้รับบริการ ผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และสังคม วิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงศักยภาพและความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน และสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร วัดและประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน วิจัยเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ศึกษาบริบทชุมชน เข้าร่วมหรือจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริม อนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อปรับปรุงพัฒนาตนเองในความเป็นครู</p>	9(450)
SEB101	<p><b>ชีววิทยาสำหรับครู 1</b></p> <p><b>Biology for Teachers 1</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEB102	<b>ชีววิทยาสำหรับครู 2</b> <b>Biology for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEC101	<b>เคมีสำหรับครู 1</b> <b>Chemistry for Teachers 1</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)
SEC102	<b>เคมีสำหรับครู 2</b> <b>Chemistry for Teachers 2</b> ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SED201	<p style="text-align: center;"><b>วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Earth System Science for Teachers</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
SEM105	<p style="text-align: center;"><b>คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Mathematics for Science Teaching</b></p> <p>รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่อง ของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	3(2-2-5)
SEP101	<p style="text-align: center;"><b>ฟิสิกส์สำหรับครู 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Physics for Teachers 1</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์ เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	3(2-2-5)

รหัส	คำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SEP102	<b>ฟิสิกส์สำหรับครู 2</b> <b>Physics for Teachers 2</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น</p>	
SEP202	<b>ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู</b> <b>Astronomy and Space for Teachers</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	
SEP301	<b>ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู</b> <b>Electricity and Energy for Teacher</b>	3(2-2-5)
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>	



### 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

##### 3.2.1.1 กลุ่มวิชาเคมี

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นางสาว จิตตรี พละกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย) กศ.บ. (วิทยาศาสตร์- เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2553				
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร	2549				
2	นายเมษา นวลศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.ค.(การวัดผลและ ประเมินผลทางการ ศึกษา) ค.ม.(วิจัยการศึกษา) ศศ.บ.(ไทยคดีศึกษา)  ศษ.บ.(การวัดและ ประเมินผลทางการ ศึกษา) ร.บ.(ความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศและ การเมืองการปกครอง เปรียบเทียบ) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560	12	12	12	12
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2558				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2555				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2552				
3	นายตะวัน ไชยวรรณ	อาจารย์	ปร.ค.(เคมี) วท.ม. (เคมีชีวภาพ)  วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยม อันดับสอง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564	12	12	12	12
				สถาบันบัณฑิตศึกษา จุฬาภรณ์	2553				
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551				

## 3.2.1.2 กลุ่มวิชาชีววิทยา

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นายธำปนา จ้อยเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) วท.ม.(สัตววิทยา) ศศ.บ.(ประวัติศาสตร์) ค.บ.(มัธยมศึกษา- ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2563	12	12	12	12
					2552				
					2552				
					2549				
2	นางสาว ศรัณยา ฤกษ์ขำ	อาจารย์	วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ ประสานมิตร	2553	12	12	12	12
					2540				
3	นางสาว ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
					2554				
					2549				

## 3.2.1.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นางสาว ปารณีย์ พฤกษาชาติ	อาจารย์	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551				
2	นายโยธิน กัลยาเลิศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) ค.บ. (ฟิสิกส์- คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2548	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์	2543				
3	นางสาว นพมาศ ประทุมสูตร	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2560	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยศิลปากร	2557				
				มหาวิทยาลัยศิลปากร	2553				

## 3.2.1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นาย เกียรติศักดิ์ รักษาพล	อาจารย์	กศ.ม.ชีววิทยา วท.บ. (วิทยาศาสตร์ การแพทย์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2559	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยบูรพา	2551				
2	นางสาว สุชาวดี สมสำราญ	อาจารย์	กศ.ม. ชีววิทยา กศ.บ.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2561	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2557				
3	นางสาว ศุภมัย พรหมแก้ว	อาจารย์	วท.ม.(วิทยาศาสตร์ทาง ทะเล) ประกาศนียบัตร วิชาชีพครู วท.บ.(ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยมหามกุฏราช วิทยาลัย	2548				
				มหาวิทยาลัยทักษิณ	2544				

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

## 3.2.2.1 กลุ่มวิชาเคมี

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นางสาว จิตตรี พละกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย) กศ.บ. (วิทยาศาสตร์- เคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2553				
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร	2549				
2	นายเมษา นวลศรี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.ด.(การวัดผลและ ประเมินผลทางการ ศึกษา) ค.ม.(วิจัยการศึกษา) ศศ.บ.(ไทยคดีศึกษา)  ศษ.บ.(การวัดและ ประเมินผลทางการ ศึกษา) ร.บ.(ความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศและ การเมืองการปกครอง เปรียบเทียบ) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560	12	12	12	12
				จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2558				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2555				
				มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาธิราช	2552				
3	นายตะวัน ไชยวรรณ	อาจารย์	ปร.ด.(เคมี) วท.ม. (เคมีชีวภาพ)  วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยม อันดับสอง	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2564	12	12	12	12
				สถาบันบัณฑิตศึกษา จุฬาภรณ์	2553				
				มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551				

## 3.2.2.2 กลุ่มวิชาชีววิทยา

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นายธำปนา จ้อยเจริญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) วท.ม.(สัตววิทยา) ศศ.บ.(ประวัติศาสตร์) ค.บ.(มัธยมศึกษา- ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2563	12	12	12	12
					2552				
					2552				
					2549				
2	นางสาว ศรัณยา ฤกษ์ขำ	อาจารย์	วท.ม.(ชีววิทยา) วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน ทรวิโรฒ ประสานมิตร	2553	12	12	12	12
					2540				
3	นางสา วธัญรัตน์ ปิ่นทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. (วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม) ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย) ค.บ. (มัธยมศึกษา- ชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
					2554				
					2549				

## 3.2.2.3 กลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นางสาว ปารณีย์ พฤกษ์ชาติ	อาจารย์	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) วท.บ. (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2555	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2551				
2	นายโยธิน กัลยาเลิศ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ ศึกษา) ค.บ. (ฟิสิกส์- คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2548	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์	2543				
3	นางสาว นพมาศ ประทุมสูตร	อาจารย์	ปร.ด. (ฟิสิกส์) วท.ม. (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2560	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยศิลปากร	2557				
				มหาวิทยาลัยศิลปากร	2553				

## 3.2.2.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก	สถาบัน การศึกษา	ปีที่ จบ	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
						2566	2567	2568	2569
1	นาย เกียรติศักดิ์ รักษาพล	อาจารย์	กศ.ม.ชีววิทยา วท.บ. (วิทยาศาสตร์ การแพทย์)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2559	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยบูรพา	2551				
2	นางสาว สุชาวดี สมสำราญ	อาจารย์	กศ.ม. ชีววิทยา กศ.บ.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2561	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ	2557				
3	นางสาว ศุภมัย พรหมแก้ว	อาจารย์	วท.ม.(วิทยาศาสตร์ทาง ทะเล) ประกาศนียบัตร วิชาชีพครู วท.บ.(ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552	12	12	12	12
				มหาวิทยาลัยมหามกุฏราช วิทยาลัย	2548				
				มหาวิทยาลัยทักษิณ	2544				

## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาหรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของคณะครุศาสตร์มีการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ ประกอบด้วย การสังเกต การบริหารในสถานศึกษา และการทดลองสอนในชั้นเรียน และมีการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ ประกอบด้วย การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยอิสระ ควบคู่กับการนิเทศ การบูรณาการความรู้ในการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้สื่อ นวัตกรรม เทคนิค และยุทธวิธีการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะหรือวิชาเอกได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และผู้เรียน การจัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมทางวิชาการ การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติงานครู นอกเหนือจากการสอน การสัมมนาทางการศึกษา

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

งานและลักษณะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา คณะครุศาสตร์กำหนดโดยเน้นงานที่นักศึกษาครูต้องปฏิบัติจริง และเสริมสร้างสมรรถภาพของนักศึกษาที่พึงประสงค์เพื่อให้นักศึกษาพร้อมที่จะเป็นผู้เริ่มต้นวิชาชีพครูที่ดี คือ

4.1.1 มีสมรรถภาพทางด้านความรู้ ได้แก่ ความรู้ทั้งในเนื้อหาที่ใช้สอนตามหลักสูตรและความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 มีสมรรถภาพทางด้านเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในชั้นเรียน

2) สามารถวางแผน ออกแบบ ปฏิบัติการสอน จัดการชั้นเรียน วัดและประเมินผลการเรียนรู้ บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล

3) สามารถสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมทางกายภาพ และบรรยากาศการเรียนรู้ ที่อบอุ่น มั่นคง ปลอดภัย

4) ตระหนักถึงคุณค่าของการนำแนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน การวัดและการประเมินผล การจัดการชั้นเรียน การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และการวิจัยในชั้นเรียนมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคลมีสมรรถภาพด้านคุณลักษณะ ได้แก่ ความสามารถในการพัฒนางานให้ตั้งมั่นอยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการพัฒนาสังคม

## 4.2 ช่วงเวลา

- 4.2.1 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1
- 4.2.2 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2
- 4.2.3 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3
- 4.2.4 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

## 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ปีการศึกษาที่	ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	จำนวนชั่วโมงและตารางสอน
1	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
2	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
3	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 3	1 หน่วยกิต 45 ชั่วโมง (7 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 1 วัน)
4	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4	9 หน่วยกิต 450 ชั่วโมง (40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือสัปดาห์ละ 5 วัน)

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

กำหนดให้ทำงานวิจัยในชั้นเรียนอย่างสั้นมีองค์ประกอบการวิจัยครบถ้วน หรือโครงการ ผลิตสื่อ นวัตกรรม การเรียนการสอน หัวข้อของงานวิจัยจะต้องเกี่ยวกับภาระงานที่รับผิดชอบในขณะปฏิบัติงานภาคสนาม เป็นงานที่มุ่งแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนของสถานศึกษา หรือชุมชนที่เป็นรูปธรรม และมีรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีศักยภาพทางการด้านการวิจัยทางการศึกษา สามารถศึกษาต่อและทำวิจัยในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นได้

5.2.2 มีทักษะการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ (ประสบการณ์วิชาชีพครู และปฏิบัติการวิชาชีพครู)

5.2.3 มีทักษะและมีสมรรถนะในด้านการทำวิจัยในโรงเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน



### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

9 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

มีการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา และพัฒนาการเรียนรู้ มีการปฐมนิเทศนักศึกษาในเรื่อง การทำวิจัยชั้นเรียน มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาให้ข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการวิจัยให้ ศึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลโดยอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยง และผู้บริหารสถานศึกษา ตามเกณฑ์การประเมินที่ กำหนดในรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1.1 ความสามารถด้านการสอน	นักศึกษาสามารถใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทันเหตุการณ์ ทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมสามารถใช้คอมพิวเตอร์รวมถึงโปรแกรมทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้ มีทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษและมีความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน เข้าใจธรรมชาติของนักเรียน ซึ่งสอดแทรกไปในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
1.2 ความสามารถด้านวิชาการ	นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาของการสอน จนสามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะและมีวิจรรณญาณในการแก้ปัญหา ตระหนักในคุณค่าของภาษาจีน และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู รวมทั้งมีความสามารถในการวิจัย การวัดและการประเมินผลการผลิตสื่อและนวัตกรรมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน วิเคราะห์หลักสูตรและพัฒนาหลักสูตรและนำความรู้ไปบูรณาการกับการสอนวิชาอื่น ๆ ได้
1.3 ด้านคุณธรรมจริยธรรม ความพอเพียงและลักษณะความเป็นไทย	นักศึกษามีจรรยาบรรณวิชาชีพครู ใช้หลักธรรมในการดำเนินชีวิต มีความอดทน อดกลั้น ซื่อสัตย์สุจริต และมีศีลธรรม
1.4 ด้านบุคลิกภาพ	มีทักษะทางสังคมทำให้นักศึกษามีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ให้คำปรึกษาแก่นักเรียนได้ เป็นคนดี มีน้ำใจ/เอื้ออาทร ศิษย์ รักงานสอน ใฝ่รู้ ใฝ่ก้าวหน้า รับฟังความคิดเห็น

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
	ของนักเรียน เสมอต้นเสมอปลาย มีจิตสาธารณะและสามารถบริหารจัดการงานของตนเองได้ แต่งกายสุภาพเรียบร้อย
1.5 มีจิตวิญญาณความเป็นครู	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจิตวิญญาณความเป็นครูในแต่ละรายวิชาในหลักสูตร และจัดโครงการพัฒนาจิตวิญญาณความเป็นครู

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน (ให้สาขาวิชาที่มีมาตรฐานคุณวุฒิของสาขาวิชา มคอ.1 พิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้เฉพาะของสาขาวิชานั้นๆ ประกอบด้วย)

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2) มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

3) มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

4) มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) การวิเคราะห์แบบ ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตจรรยาบรรณของวิชาชีพครู

2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ

3) การเรียนรู้จากกรณีศึกษา

4) การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำงค่านิยม

- 5) การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนอกหลักสูตรเสริมความเป็นครู
- 6) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) วัดและประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง
- 2) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 3) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน
- 4) วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา
- 5) วัดและประเมินโดยใช้แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม
- 6) วัดและประเมินค่านิยมและความเป็นครูจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

และกิจกรรมนอกหลักสูตรเสริมความเป็นครู

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 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

2) ความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชา

3) มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิด

ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

4) มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) การเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ
- 3) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม ในการนำเสนองานวิชาการ
- 4) การให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับอย่างไตร่ตรอง
- 5) การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ
- 6) การเรียนรู้แบบรวมพลัง
- 7) การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี สรรสร้างนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์และ สังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง

8) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนและเรียนร่วมกันในชั้นเรียน

- 9) การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
- 10) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- 11) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน
- 12) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน
- 13) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 14) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ
- 15) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) วัดและประเมินจากการปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ
- 2) วัดและประเมินจากการทดสอบและวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- 3) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสาระสำคัญของความรู้
- 4) วัดและประเมินจากการนำเสนอโครงงานหรือรายงานการค้นคว้า
- 5) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- 6) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2) สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3) สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน

2) การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

3) การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

4) การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน

5) การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

6) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

7) การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง

8) การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ

9) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

10) การเรียนรู้โดยวิธีโศเครติส

11) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพและทางสังคม

2) วัดและประเมินจากผลการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่

3) วัดและประเมินจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

4) วัดและประเมินจากการนำเสนอรายงานหรือผลการปฏิบัติงาน

5) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้าหรือแก้โจทย์ปัญหา

6) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2) ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม

3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4) มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ

3) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

4) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม ในการนำเสนองานวิชาการ

5) การให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับอย่างไตร่ตรอง

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2) วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้าหรือแก้โจทย์ปัญหา

3) วัดและประเมินจากผลการนำเสนอเป็นกลุ่ม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน

4) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2) สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่างๆ ที่เหมาะสม

3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) การติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์

2) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษาโดยการฝึกประสบการณ์การสอนในสถานศึกษาเป็นประจำทุกปี

3) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล

4) การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะผนวกวิธีสอนกับเทคโนโลยี

5) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) วัดและประเมินจากการติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา

2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล

3) วัดและประเมินจากการฝึกทักษะจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง

4) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา



## 2.6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

### 2.6.1 การเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) สามารถเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่

2) สามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไขและส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย

3) จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด

4) สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5) สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาดตนเอง มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาดตนเอง

### 2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษาโดยการฝึกประสบการณ์การสอนในสถานศึกษาเป็นประจำทุกปี

2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะผนวกวิธีสอนกับเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK)

- 3) การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 4) การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมนอกหลักสูตรเสริมความเป็นครู
- 5) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา

### 2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

- 1) วัดและประเมินจากการฝึกทักษะจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง
- 2) วัดและประเมินจากรายงานการทำวิจัยในชั้นเรียน
- 3) วัดและประเมินผลจากกิจกรรมนอกหลักสูตรเสริมความเป็นครู
- 4) วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5				
1	ECO201	การสอนโครงงาน วิทยาศาสตร์		●	○	○	●	●	●				●		●	●		●		●	●				
2	ECO301	วิทยาการสมัยใหม่ เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	●	●			○	○		○	●					●	●	●		●	●				
3	ECO302	ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอนและ เทคโนโลยีสำหรับการ สอนเคมี	●	○			●	●		●	●	●				●	●		●	●	●	●		●	●
4	ECO303	ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอนและ เทคโนโลยีสำหรับการ สอนชีววิทยา	●	○			●	●		●	●	●				●	●		●	●	●	●		●	●
5	ECO304	ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอนและ	●	○			●	●		●	●	●				●	●		●	●	●	●		●	●

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5				
		เทคโนโลยีสำหรับการ สอนฟิสิกส์																							
6	ECO305	ความรู้ในเนื้อหา ผนวกวิธีสอนและ เทคโนโลยีสำหรับการ สอนวิทยาศาสตร์ ทั่วไป	●	○			●	●		●	●	●					●	●		●	●		●	●	
7	ECO401	การพัฒนาทักษะการ คิด ชั้น สูง ใน วิชา วิทยาศาสตร์	●							●	●	●					●	●		●	●		●		
8	ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	●		●					●				●	●				●	●		●			
9	ECO403	การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในบริบท	●							●							●	●		●	●		●	●	

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
		การเรียนรู้ตาม อัธยาศัย																							
10	ECO404	การสื่อสารทาง วิทยาศาสตร์	●		●			●			●					●	●			●	●		●	●	●
11	ECO405	บอร์ดเกมสำหรับการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์	●	○			●	●		●	●		●			●	●		●	●	●	●			
12	EGE201	อุดมศึกษาสำหรับ ครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●					●		
13	EGE202	การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีอวกาศ สำหรับครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●					●		
14	EGE301	สมุทรศาสตร์สำหรับ ครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●					●		
15	EGE302	ธรณีวิทยาและ ปฐพีวิทยาสำหรับครู		●	●		○	●			●			○		●			●		●		●		

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5				
16	EGS205	สะเต็มศึกษา	●	●				●			●	●	●			●	●			●	●		●		
17	EGS308	การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับพื้นฐาน	●	●				●			●	●				●	●			●	●		●		
18	EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	●	●				●			●					●	●			●	●		●		
19	EGS314	การปฏิบัติทาง วิทยาศาสตร์และ วิศวกรรมศาสตร์	●	●				●			●	●				●	●			●	●		●		
20	EGS403	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อมสำหรับครู		●	●		○	●			●			○		●			●		●		●		
21	EGS404	แนวโน้มการสอน วิทยาศาสตร์		●				●			●			●	●	●	●	●		●			●		●
22	SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1		●	○	○	●	●			●			●	●	●			●				●		
23	SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2		●	○	○	●	●			●			●	●	●			●				●		

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี			6. วิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้					
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5					
24	SEB206	ระบบวิทยานิเวศวิทยาความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สำหรับครู	●					●																		
25	SEB207	สัตววิทยา สรีรวิทยา และชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครู	●					●																		
26	SEB208	พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สำหรับครู	●					●						●	●											
27	SEB309	จุลชีววิทยาสำหรับครู	●					●																		
28	SEB310	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยี	●					●																		

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
		ดีเอ็นเอ และ วิวัฒนาการสำหรับครู																							
29	SEB311	การจัดกิจกรรมและ เทคนิค ทางชีววิทยาสำหรับ ครู	●					●			●			●	●				●	●			●		
30	SEC101	เคมีสำหรับครู 1		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●					●		
31	SEC102	เคมีสำหรับครู 2		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●					●		
32	SEC203	เคมีวิเคราะห์สำหรับ ครู		●				●			●				○	●		●	○				●		
33	SEC206	เคมีอินทรีย์และ ชีวเคมีสำหรับครู		●				●			●				○	●		●	○				●		
34	SEC301	เคมีอินทรีย์สำหรับ ครู		●				●			●				○	●		●	○				●		



## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้					
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5								
35	SEC304	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับ ครู		●				●			●				○	●		●	○					●		
36	SEC306	เคมีพอลิเมอร์และปิ โตรเคมีสำหรับครู		●				●		○	●		○		○	●		○	●					●		
37	SEC307	เคมีสิ่งแวดล้อม สำหรับครู		●				●		○	●		○		○	●		○	●					●		
38	SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้ง ระบบสำหรับครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●	●	●				●		
39	SEM105	คณิตศาสตร์พื้นฐาน สำหรับการสอน วิทยาศาสตร์	●	●				●			●					●	●			●	●			●		
40	SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●						●		
41	SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●						●		
42	SEP202	ดาราศาสตร์และ อวกาศสำหรับครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●		●						●		

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5				
43	SEP203	กลศาสตร์สำหรับครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		
44	SEP204	ฟิสิกส์ของคลื่น สำหรับครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		
45	SEP205	อุณหพลศาสตร์ สำหรับครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		
46	SEP301	ไฟฟ้าและพลังงาน สำหรับครู		●	○	○	●	●			●			●	●	●			●					●	
47	SEP302	พลังงานทดแทน สำหรับครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		
48	SEP303	ไฟฟ้า แม่เหล็ก และ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ ครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		
49	SEP304	ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับ ครู	●	●			○	●		○	●			○		●			●		●		●		

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5			
หมวดวิชาชีพรู (ผลลัพธ์การเรียนรู้มีความแตกต่างจากแขนงวิชา)																										
50	ETP104	จิตวิทยาการเรียนรู้ สำหรับครู	●	●	●	○	●	●	●		○	○	●	○	●	●	●	●		●	●	●	●	●	○	●
51	ETP106	ภาษาเพื่อการสื่อสาร สำหรับครู		●	●			●		●			●			●					●		○			
52	ETP108	ความเป็นครู		●			●					●			●					●	●					
53	ETP203	การพัฒนาหลักสูตร	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○
54	ETP206	นวัตกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร การศึกษาและ การเรียนรู้				●	●	○				●	○	○	●		●	●		●	●	○		●	○	
55	ETP207	การออกแบบและการ จัดการเรียนรู้	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5		
56	ETP302	การวัดและประเมินผล การเรียนรู้	●				●						●				●	●		●	●	●					
57	ETP306	การบริหารการศึกษา และการประกัน คุณภาพการศึกษา			●			●					●								●					●	
58	ETP307	การวิจัยเพื่อแก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน	●			○	●						●	●			○	●		●	●		●				
59	ETP403	ครูนิพนธ์	●	●		●	●	●	○	○			○	●				●	●	●		●	●		●	●	
60	ETP324	จิตวิทยาเด็กพิเศษ	●	○			●	●	●			○	●	○	○	●	●	●		●	○	○	●	●	●	○	
61	ETP326	วิธีวิทยาการวิจัย ทางการศึกษา	●			○	●						●		●		○	●		●	●		●				
62	ETP327	ทักษะการสอนและการ ออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้เชิงสร้างสรรค์	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	●
63	ETP328	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อ การศึกษา				●	●	○					●	○	○		●		●	●	●	●	○		●	○	

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ	รหัสวิชา	รายวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้					3.ทักษะทาง ปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสารและ การใช้ เทคโนโลยี			6. วิธีวิทยาการจัด การเรียนรู้				
			1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
64	ETP417	ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 1 : รอบรู้ งานครู	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○
65	ETP418	ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 2 : เรียนรู้ งานสอน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○
66	ETP419	ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 3 : ปฏิบัติงานผู้ช่วยสอน	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●
67	ETP420	ปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา 4 : ปฏิบัติงานครู	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (ผลการเรียน)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

1) ภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบ การงานอาชีพ

2) การตรวจสอบจากผู้ใช้บัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

#### 2.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้
1	<b>นักศึกษาครู (Student Teacher)</b> นักศึกษามีความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี เนื้อหา วิชาเอก สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถคิดริเริ่มและ พัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมี จิตวิทยาศาสตร์ ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบ
2	<b>ผู้ช่วยสอน (Teacher Assistant)</b> ผู้ช่วยการจัดการเรียนรู้ที่มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครูและวิชาเอก ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน การสืบค้น ข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง คิดวิเคราะห์ข้อเท็จจริงและประเมินข้อมูล ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อ ตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

3	<p><b>ผู้สอนร่วม (Co-teacher)</b> เป็นผู้สอนร่วมที่ร่วมจัดการเรียนรู้เคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป ในชั้นเรียนภายใต้การกำกับของครูประจำการที่มีความรอบรู้ในหลักการ ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู ตลอดจนใช้สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่น ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล</p>
4	<p><b>ครูผู้สอน (Teacher)</b> เป็นครูผู้สอนที่มีความรู้ที่ถูกต้องเทียบเท่าครูประจำการ ประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งมีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน นำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรมสามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p>

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เรียนครบจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564 (ภาคผนวก ก)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 กำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าโครงการปฐมนิเทศ เรื่อง บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ คุณค่าความเป็นอาจารย์ รายละเอียดของหลักสูตร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 (TQF) ตลอดจนให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะและของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์จังหวัดปทุมธานี รวมทั้งเข้าโครงการพัฒนาอาจารย์ของคณะครุศาสตร์

1.2 สำหรับอาจารย์ใหม่ที่ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา ให้มีการจัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจในจุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา และการพัฒนานักศึกษา เพื่อให้สามารถให้คำแนะนำนักศึกษาและการพัฒนานักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 กำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตวิธีการสอนของอาจารย์ผู้มีประสบการณ์ในหลักสูตร

1.4 จัดระบบพี่เลี้ยง (Mentoring System) แก่อาจารย์ใหม่

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมหรือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร เพื่อเพิ่มพูนทักษะในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ

2.1.2 สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ การวิจัย และการผลิตผลงานทางวิชาการ ในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 พัฒนาอาจารย์ด้านวิชาการและวิชาชีพ และตำแหน่งทางวิชาการ ได้แก่ ด้านการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการทำผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

2.2.2 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนา และดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในสถานศึกษาหรือองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

2.2.3 ส่งเสริมให้อาจารย์ ผลิตและนำเสนอผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ ในการประชุมวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรมีการดำเนินงานเกี่ยวกับอาจารย์ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

#### 1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.1.1 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร

1.1.2 มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ กรณีวิชาเอกมากกว่า 1 วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ 3 คน หลักสูตรฯ จึงมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งสิ้น 12 คน

1.1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

#### 1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

## 2. บัณฑิต

จัดให้มีการผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการ และวิชาชีพมีคุณลักษณะบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คือ เป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งร่างกายและจิตใจมีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก และมีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

2.1 ส่งเสริมสนับสนุนให้บัณฑิตมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 คือ

2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2 ด้านความรู้

2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

โดยสำรวจจากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ภาคพิเศษ ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

## 3. นักศึกษา

### 3.1 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

#### 3.1.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ยังมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

#### 3.1.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ ตลอดจนคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

### 3.2 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ก.ค.ศ.) ให้เตรียมครูรุ่นใหม่เพื่อทดแทนครูที่ขาดแคลนจนถึงปี พ.ศ. 2570 ได้มีการสำรวจไว้ว่า จะมีจำนวนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาสายงานการสอนที่ครบเกษียณอายุราชการ ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2567 พบว่ามีความต้องการครูเพื่อทดแทนครูเกษียณอายุราชการในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 7,062 คน และสาขาวิชาเคมี จำนวน 5,810 คน (ที่มา : ชนิตา รัชกุลพลเมืองและคณะ (ม.ป.ป.). รายงานโครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาสภาพและปัญหาการผลิต การใช้ และการพัฒนาครูการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต.ทุนสนับสนุนจากสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา)

### 3.3 การประกันคุณภาพด้านนักศึกษา

#### 3.3.1 การรับนักศึกษา

เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกนักศึกษามีความโปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร มีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือก ข้อมูล หรือวิธีการคัดเลือกนักศึกษาให้ได้นักศึกษาที่มีความพร้อมทางปัญญา สุขภาพกายและจิต ความมุ่งมั่นที่จะเรียน และมีเวลาเรียนเพียงพอเพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบ กลไกในการคัดเลือกนักศึกษา
- 2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติ /ดำเนินการ
- 3) มีการประเมินกระบวนการ
- 4) มีการปรับปรุง/พัฒนา กระบวนการจากผลการประเมิน
- 5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

#### 3.3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบและกลไกในการพัฒนานักศึกษา
- 2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินการ
- 3) มีการประเมินกระบวนการ
- 4) มีการปรับปรุง/พัฒนากระบวนการจากผลการประเมิน
- 5) มีผลจากการปรับปรุงเห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม

#### 3.3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

ผลที่เกิดกับนักศึกษามีรายงานผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) การคงอยู่ของนักศึกษา

- 2) การสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา
- 3) ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

#### 4. อาจารย์

##### 4.1. การบริหารคณาจารย์

###### 4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป ในสาขาวิชาหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

###### 4.1.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือหรือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

###### 4.1.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะฯ ต้องกำหนดนโยบายว่าให้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา และมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น และอาจารย์พิเศษจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรงวุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาโท หากมีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาโท ต้องมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่สอนไม่น้อยกว่า 6 ปี และให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เรื่อง เกณฑ์การพิจารณาและการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

##### 4.2 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

###### 4.2.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

ดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์ดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์
- 2) มีการนำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน
- 3) ประเมินกระบวนการดำเนินการบริหารและพัฒนาอาจารย์
- 4) มีการปรับปรุง/พัฒนา/ บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน

###### 4.2.2 คุณภาพอาจารย์

- 1) อาจารย์ต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกร้อยละ 20 ขึ้นไปของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 2) อาจารย์ต้องมีตำแหน่งทางวิชาการร้อยละ 60 ขึ้นไปของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- 3) มีค่าร้อยละของผลรวมถ่วงน้ำหนักของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร้อยละ 20 ขึ้นไป

#### 4.2.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

มีการรายงานผลการดำเนินงานเกี่ยวกับอาจารย์ดังนี้

- 1) การคงอยู่ของอาจารย์
- 2) ความพึงพอใจของอาจารย์

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผลผู้เรียน

#### 5.1 การบริหารหลักสูตร

หลักสูตรมีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะ โดยรองคณบดีฝ่ายวิชาการ ประธานหลักสูตรทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนและบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีดังนี้

5.1.1 มีการบริหารหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 (TQF)

5.1.2 มีการบริหารหลักสูตรตามโครงสร้างคณะครุศาสตร์ คือ คณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่ บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานเลขานุการคณะทำหน้าที่ประสานงานอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนการบริหารทรัพยากรการจัดการ

5.1.3 มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย แผนงานและแผนปฏิบัติการดังต่อไปนี้

- 1) ร่วมกันกำหนดปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนพัฒนามหาวิทยาลัย โดยยึดมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพในระดับอุดมศึกษา
- 2) กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษา คุณลักษณะบัณฑิตและพัฒนาให้นักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ

3) ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพสังคมและมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพ อีกทั้งแปลงหลักสูตรสู่กระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผลการใช้หลักสูตร

4) เสนออาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่เหมาะสมและเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาทำการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

5) ส่งเสริม สนับสนุนอาจารย์ในหลักสูตรให้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

6) รับผิดชอบในการกำหนดแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่เหมาะสมจัดอาจารย์จัดอาจารย์นิเทศ เตรียมความพร้อมของนักศึกษา และการประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

7) จัดทำโครงการเพื่อขออนุมัติงบประมาณ ในการสร้างปรับปรุงห้องปฏิบัติการ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์และอื่นๆ อันจะเอื้อต่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

## 5.2 การบริหารจัดการเรียนการสอน

### 5.2.1 การเตรียมความพร้อมก่อนการเปิดการเรียนการสอน

1) แต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณสมบัติตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา

2) หลักสูตรมอบหมายผู้สอนเตรียมความพร้อมในเรื่องอุปกรณ์การเรียนการสอน สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ รวมทั้งการติดตามผลการเรียนการสอนและการจัดทำรายงาน

### 5.2.2 การติดตามการจัดการเรียนการสอน

1) สาขาวิชาจัดทำระบบสังเกตการณ์จัดการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบปัญหาอุปสรรค และขีดความสามารถของผู้สอน

2) สาขาวิชาสนับสนุนให้ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นความใฝ่รู้ของผู้เรียน และใช้สื่อประสมอย่างหลากหลาย

3) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน สาขาวิชา/มหาวิทยาลัยจัดทำระบบการประเมินผลผู้สอน โดยผู้เรียน ผู้สอนประเมินการสอนของตนเอง และผู้สอนประเมินผลรายวิชา

4) เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา สาขาวิชา ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

5) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี สาขาวิชาจัดทำร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี ซึ่งประกอบด้วยผลการประเมินคุณภาพการสอน รายงานรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา เสนอต่อคณบดี

6) คณะกรรมการประจำหลักสูตรจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรวิเคราะห์ผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนทักษะของอาจารย์ผู้สอนในการใช้กลยุทธ์ การสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรเสนอคณบดี

### 5.3 การติดตามประเมินผลหลักสูตร

5.3.1 จัดทำมาตรฐานขั้นต่ำของการบริหารหลักสูตรของสาขาวิชาให้บังเกิดประสิทธิผล

5.3.2 มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของบัณฑิตก่อนสำเร็จการศึกษา

5.3.3 มีระบบการประเมินอาจารย์ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ

5.3.4 มีการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา

5.3.5 เมื่อครบรอบ 4 ปี สาขาวิชาเสนอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตร โดยประเมินจากการเยี่ยมชม รวบรวมรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร และจัดประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนสำเร็จการศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต

5.3.6 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของสกอ. เพื่อให้มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

### 5.4 การประกันคุณภาพด้านหลักสูตร

5.4.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

ดำเนินการเกี่ยวกับสารระของรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1) หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2) ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของวิชาการสาขา

2.1) มีระบบ กลไกในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.2) มีการนำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน

2.3) ประเมินกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

2.4) ปรับปรุง/พัฒนา/บูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน

5.4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ดำเนินการเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1) กำหนดผู้สอน

2) การกำกับติดตาม และตรวจสอบการทำ มคอ.3 – 4

- 3) กำกับกระบวนการเรียนการสอน
- 4) จัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติในระดับปริญญาตรี
- 5) บูรณาการพันธกิจต่างๆ เข้ากับการเรียนการสอน โดยดำเนินการดังต่อไปนี้
  - 1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน
  - 2) นำระบบกลไกสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน
  - 3) ประเมินกระบวนการ
  - 4) ปรับปรุงบูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน
  - 5) ดำเนินการตามวงจร PDCA

#### 5.4.3 การประเมินผู้เรียน

ดำเนินการประเมินผู้เรียนดังนี้

- 1) ประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
- 2) ตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3) กำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6

และมคอ.7)

โดยดำเนินการดังนี้

- 3.1) มีระบบกลไกเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียน
- 3.2) มีการนำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนินงาน
- 3.3) ประเมินกระบวนการในการประเมินผู้เรียน
- 3.4) ปรับปรุง พัฒนา บูรณาการ กระบวนการจากผลการประเมิน
- 3.5) เรียนรู้โดยดำเนินการตามวงจร PDCA

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะมีการดำเนินการเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมด้านกายภาพ และและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก รวมถึงทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยอาคารสถานที่ เทคโนโลยี อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกและสินทรัพย์ความรู้ที่สำคัญของคณะฯ มีดังนี้



สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	รายการ
อาคารสถานที่	<p>- อาคารเรียน 6 ประกอบด้วยห้องที่ใช้งานหลัก ได้แก่</p> <p>ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 ห้อง</p> <p>ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ศึกษา 1 ห้อง</p> <p>ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ศึกษา 1 ห้อง</p> <p>ห้องสบายใจ 1 ห้อง อาคารกิจการนักศึกษา</p> <p>- อาคารเรียน 7 ประกอบด้วยห้องที่ใช้งานหลัก ได้แก่</p> <p>ห้องเรียน 7 ห้อง ห้องประชุม 3 ห้อง</p> <p>ห้องปฏิบัติการ 4 ห้อง ประกอบด้วย Smart Classroom, Education Lab, Edutainment Room และMicroteaching Room</p>
เทคโนโลยี	<p>คณะ : ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (education) ระบบถ่ายทอดสดสัญญาณ VDO ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต</p> <p>ระบบการจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย (NAS)</p> <p>มหาวิทยาลัย : ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (E-saraban) ระบบรายงานการติดตามผลการดำเนินโครงการและงบประมาณ (VRU Projects Monitoring System)</p> <p>ระบบการจัดการชั้นเรียน(CMS) ระบบบริหารด้านงบประมาณ งานการเงินและบัญชี และพัสดุ (ERP) ระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ (SIS) ระบบบริหารงานบุคคล (E-hrm)</p>
อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุปกรณ์ระบบเครือข่าย</li> <li>2. เครื่องคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เครื่องฉายโปรเจคเตอร์</li> <li>4. อุปกรณ์ถ่ายภาพ</li> <li>5. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนการสอนและห้องปฏิบัติการ</li> <li>6. เครื่องถ่ายเอกสาร</li> </ol>
สิ่งอำนวยความสะดวก	<p>อาคารพยาบาล อาคารที่พักอาจารย์และบุคลากร หอพักนักศึกษา ศูนย์อาหาร ห้องสมุด ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ สนามกีฬากลาง ธนาคาร บริการรถราง ห้องสอน Online VRU MINDSPACE UniLearningSpace ห้องพักอาจารย์ Co-Working ห้องประชุม Smart Classroom Education Lab Edutainment Room Microteaching Room</p>

## 6.1 การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

### 6.1.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนอุปกรณ์ และ วัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.1.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะฯ มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะก็มีหนังสือ ตำราเฉพาะทาง นอกจากนี้คณะฯ มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

#### 1) สถานที่และอุปกรณ์การสอน

การสอน การปฏิบัติการและการทำวิจัย ใช้สถานที่ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน การปฏิบัติการ และการทำวิจัย มีดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	ห้องสำหรับการเรียนการสอน	22
2	สถานศึกษาเครือข่ายสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ผ่านตามเกณฑ์ของคุรุสภา	188
3	เครื่องคอมพิวเตอร์	120
4	Notebook	13
5	LCD Projector	24
6	ห้องปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ศึกษา	1
7	ลำโพงขยาย	15

#### 2) สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัย มีแหล่งความรู้ที่สนับสนุนวิชาการทาง ซึ่งมีหนังสือทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีทั่วไปมากกว่า 140,000 เล่ม และมีวารสารวิชาการต่าง ๆ กว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 2,000 เล่ม ดิจิทัลรวมการศึกษา 300 เรื่อง และซีดีรวม 5,400 แผ่น เพื่อเป็นแหล่งความรู้เพิ่มเติม

### 6.1.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดซื้อหนังสือ และตำรา ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียน การสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของคุณะฯ จะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ เช่น เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ และเครื่องฉายสไลด์

#### 6.1.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร คุณะฯ มีเจ้าหน้าที่ประสานงานการจัดซื้อ จัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลาง และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มี เจ้าหน้าที่ด้านไอทีที่สนับสนุน ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์แล้วยังต้องประเมิน ความเพียงพอและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วย

### 6.2 การประกันคุณภาพด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ดังนี้

6.2.1 ดำเนินงานโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.2.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

6.2.3 ปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและ อาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ดำเนินการเกี่ยวกับการประเมินผู้เรียน ดังนี้

- 1) มีระบบกลไกในการประเมินผู้เรียน
- 2) นำระบบกลไกไปสู่การปฏิบัติและดำเนิน
- 3) ประเมินกระบวนการประเมินผู้เรียน
- 4) ปรับปรุง พัฒนา บูรณาการกระบวนการจากผลการประเมิน
- 5) เรียนรู้โดยดำเนินการตามวงจร PDCA

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อ ติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1)	คณาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการ ประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
(2)	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา	X	X	X	X	X
(3)	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิด สอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ 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
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต/นักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) คณาจารย์ใหม่ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ อบรมหรือคำแนะนำ ด้านศาสตร์วิชาครูและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้	X	X	X	X	X
(9) คณาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนา วิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
(13) นิสิต/นักศึกษาได้รับเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความเป็นครูครบถ้วน ทุกกิจกรรมที่กำหนดและเป็นประจำทุกปี	X	X	X	X	X
(14) มีการจัดประสบการณ์บูรณาการการเรียนรู้กับการปฏิบัติงาน วิชาชีพครูในสถานศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา	X	X	X	X	X

## หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ช่วงก่อนการสอนให้มีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชาและ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน และกำหนดให้คณาจารย์เขียน มคอ.3 ทุกรายวิชาที่สอน และให้ปรับปรุงให้ปัจจุบันทุกภาคการศึกษา

1.1.2 ส่วนช่วงหลังการสอน คณะจัดให้มีการวิเคราะห์ผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

1.1.3 การนำผลการประเมินไปปรับปรุง ทำโดยรวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

1.2.1 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคนเมื่อสิ้นสุดรายวิชาผ่านทางเว็บไซต์ของ มหาวิทยาลัย

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการในการปรับปรุงทักษะการสอน และวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับกลยุทธ์การสอน หรือปรับปรุงให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของคณะ

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาปีสุดท้าย/ บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมิน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจาก มหาวิทยาลัย

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูลจากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิและจาก มคอ.7 พร้อมทั้งวิเคราะห์ทบทวนโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร /ประธานหลักสูตรจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชากรณีที่มีปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

พ.ศ. 2557 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562

และ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564





ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

พ.ศ. 2557

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2551 เพื่อให้การจัดการศึกษาและการบริหารการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2557 เมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2557 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2558 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ในข้อบังคับนี้

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่มีการจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณะ” หมายความว่า คณะหรือหน่วยงานที่มีหลักสูตรระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ที่นักศึกษาสังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะ

“คณะกรรมการวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“คณะกรรมการวิชาการคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการวิชาการคณะที่นักศึกษาสังกัด

“คณะกรรมการประจำหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารและพัฒนาหลักสูตร ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและพัฒนาหลักสูตร

“นายทะเบียน” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ให้มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานทะเบียนของนักศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาแต่ละหมู่เรียน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า อาจารย์ที่สังกัดในมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“นักศึกษาสะสมหน่วยกิต” หมายความว่า นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนและศึกษาเป็นรายวิชาเพื่อสะสมหน่วยกิต ในหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

“ภาคการศึกษาปกติ” หมายความว่า ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ที่มีการจัดการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

“ภาคฤดูร้อน” หมายความว่า ภาคการศึกษาหลังภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาปัจจุบัน และก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาถัดไป

“รายวิชา” หมายความว่า วิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี โดยเป็นไปตามหลักสูตรของคณะนั้น

“หน่วยกิต” หมายความว่า มาตรฐานที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาที่นักศึกษาได้รับ แต่ละรายวิชา

“การเทียบโอนผลเรียน” หมายความว่า การนำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนของ รายวิชาที่เคยศึกษาในหลักสูตรมหาวิทยาลัยมาใช้โดยไม่ต้องศึกษารายวิชานั้นอีก

“การยกเว้นการเรียนรายวิชา” หมายความว่า การนำหน่วยกิตของรายวิชา ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยและให้หมายความรวมถึงการนำเนื้อหาวิชาของรายวิชา กลุ่มวิชา จากหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่ได้ศึกษาแล้ว และการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิต จากการศึกษาจากระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานมาใช้ โดยไม่ต้องศึกษารายวิชาหรือชุดวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยจะไม่ นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

“แฟ้มสะสมงาน (Portfolio)” หมายความว่า เอกสารหลักฐานที่แสดงว่ามีความรู้ ตามรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 4 บรรดา กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจ ตีความและวินิจฉัยชี้ขาด

## หมวด 1

### ระบบการบริหารงานวิชาการ

ข้อ 6 มหาวิทยาลัยจัดการบริหารงานวิชาการ โดยให้มีหน่วยงาน บุคคล และคณะบุคคล ดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- 6.1 สภาวิชาการ
- 6.2 คณะกรรมการวิชาการ
- 6.3 คณะกรรมการวิชาการคณะ
- 6.4 คณะกรรมการประจำหลักสูตร
- 6.5 อาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อ 7 การแต่งตั้งสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547

ข้อ 8 อำนาจหน้าที่ของสภาวิชาการ ให้เป็นไปตามบทบัญญัติในมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547

ข้อ 9 ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการ ประกอบด้วย

9.1 อธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธาน

9.2 คณบดีทุกคณะและหัวหน้าหน่วยงานที่รับผิดชอบหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นกรรมการ

9.3 นายทะเบียน เป็นกรรมการ

9.4 ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นกรรมการและเลขานุการ

9.5 รองผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน 1 คน เป็นกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ 10 ให้คณะกรรมการวิชาการมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

10.1 พิจารณากลับกรองร่างประกาศ ระเบียบ หรือข้อบังคับที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาก่อนนำเสนอสภาวิชาการ

10.2 พิจารณากลับกรองบุคคลเพื่อแต่งตั้งเป็นอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

10.3 กำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ และนโยบายของมหาวิทยาลัย

10.4 พิจารณากลับกรองแผนการรับนักศึกษา

10.5 พิจารณากลับกรองผู้สำเร็จการศึกษาและเสนอชื่อผู้ที่มีคุณสมบัติจะสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรีต่อสภาวิชาการ

10.6 พิจารณาแผนพัฒนาหลักสูตรและกลับกรองโครงการพัฒนาหลักสูตร

10.7 ปฏิบัติหน้าที่อื่น ๆ ตามที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ 11 ให้คณะเป็นหน่วยงานผลิตบัณฑิตตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งบริหารงานวิชาการโดยคณบดีและคณะกรรมการวิชาการคณะ ซึ่งคณะกรรมการวิชาการคณะประกอบด้วย

11.1 คณบดี เป็นประธาน

11.2 ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรทุกหลักสูตร เป็นกรรมการ

11.3 รองคณบดีที่ดูแลงานวิชาการ เป็นกรรมการและเลขานุการ

11.4 หัวหน้าสำนักงานคณบดี เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ 12 ให้คณะกรรมการวิชาการคณะมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

12.1 พิจารณากลับกรองหลักสูตรการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล  
การศึกษา

12.2 พิจารณากลับกรองโครงการพัฒนาสาขาวิชา เอกสาร ตำรา และสื่อประกอบ  
การเรียนการสอน

12.3 พิจารณาและกลับกรองรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) รายละเอียดของ  
ประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 4) รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) รายงานผลการดำเนินการ  
ของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ทุกรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7)  
ทุกสาขาวิชา

12.4 พิจารณากลับกรองอัตรากำลังผู้สอน

12.5 พิจารณากลับกรองการขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และ  
อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

12.6 พิจารณากลับกรองการเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

12.7 พิจารณากลับกรองการเสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตาม  
วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

12.8 พิจารณากลับกรองการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปีตามนโยบายของ  
มหาวิทยาลัย

12.9 พิจารณากลับกรองการดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษา

12.10 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ 13 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน  
หลักสูตร จากอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชานั้น ๆ

ข้อ 14 คณะกรรมการประจำหลักสูตรมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

14.1 พัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร  
ระดับอุดมศึกษาหรือประกาศอื่นใดของกระทรวงศึกษาธิการหรือสภาวิชาชีพ

14.2 จัดทำโครงการพัฒนาสาขาวิชา เอกสาร ตำรา สื่อ ประกอบการเรียน  
การสอน และจัดทำแนวการสอน รายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) รายละเอียดของประสบการณ์  
ภาคสนาม (มคอ. 4) ทุกรายวิชา

14.3 พิจารณาและกลั่นกรองรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ทุกรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ. 7) ทุกสาขาวิชา

14.4 จัดทำอัตรากำลังผู้สอนเสนอต่อคณบดีและมหาวิทยาลัย

14.5 เสนอขอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ อาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา

14.6 เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาต่อคณบดีและมหาวิทยาลัย

14.7 เสนอแผนการดำเนินการพัฒนานักศึกษาทุกชั้นปีตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

14.8 ดำเนินการประเมินผลการผลิตบัณฑิตประจำปีตามนโยบายของมหาวิทยาลัย

14.9 ดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตร

14.10 ดำเนินงานตามประกาศมาตรฐานภาระงานของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

14.11 ปฏิบัติหน้าที่ตามที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ 15 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งบุคคลเพื่อทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาดูแล สนับสนุนทางด้านวิชาการ วิธีการเรียน แผนการเรียน และให้มีส่วนในการประเมินผลความก้าวหน้าในการศึกษาของนักศึกษา และภารกิจอื่นที่มหาวิทยาลัยมอบหมาย

## หมวด 2

### ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 16 การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 โดยแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาที่ 2 โดยให้มีจำนวนชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ 17 การกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชา ให้กำหนดโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

17.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

17.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

#### ข้อ 18 การจัดการศึกษา มีดังนี้

18.1 การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต และภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

18.2 การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time Education) เป็นการจัดการศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

18.3 การศึกษาแบบเฉพาะบางช่วงเวลา (Particular Time Period Education) เป็นการจัดการศึกษาในบางช่วงเวลาของปีการศึกษา หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.4 การศึกษาแบบทางไกล (Distance Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้การสอนทางไกลผ่านระบบการสื่อสารหรือเครือข่ายสารสนเทศต่าง ๆ หรือเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร หรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.5 การศึกษาแบบชุดวิชา (Module Education) เป็นการจัดการศึกษาเป็นชุดรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.6 การศึกษาแบบเรียนครั้งละรายวิชา (Block Course Education) เป็นการจัดการศึกษาที่กำหนดให้นักศึกษาเรียนครั้งละรายวิชาตลอดหลักสูตร ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.7 การศึกษาแบบนานาชาติ (International Education) เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ภาษาต่างประเทศทั้งหมดซึ่งอาจจะเป็นความร่วมมือของสถานศึกษาหรือหน่วยงานในประเทศ หรือต่างประเทศ และมีการจัดการให้มีมาตรฐานเช่นเดียวกับหลักสูตรสากล

18.8 การศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต (Pre-degree Education) เป็นการศึกษารายวิชาเพื่อสะสมหน่วยกิตในระดับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.9 การศึกษาหลักสูตรควบระดับปริญญาตรี 2 ปริญญา (Dual Bachelor's Degree Program) เป็นการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนศึกษาในระดับปริญญาตรีพร้อมกัน 2 หลักสูตร โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาจากทั้ง 2 หลักสูตร ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.10 การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีปริญญาที่ 2 (The Second Bachelor's Degree Program) เป็นการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนที่สำเร็จปริญญาตรีแล้วมาศึกษาในระดับปริญญาตรีเพื่อรับปริญญาที่ 2 ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.11 การศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า (Bachelor's Honors Program) เป็นการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านสติปัญญา ความรู้ความสามารถ ได้ศึกษาตามศักยภาพ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

18.12 การศึกษารูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

### หมวด 3

#### หลักสูตรการศึกษาและระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 19 หลักสูตรการศึกษาจัดไว้ 2 ระดับ ดังนี้

19.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา 3 ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

19.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรีซึ่งจัดไว้ 3 ประเภท ดังนี้

19.2.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

19.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต

19.2.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ข้อ 20 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนด ดังนี้

20.1 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาให้ใช้เวลาการศึกษา ดังนี้



20.1.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

20.1.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

20.1.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 10 ปีการศึกษา

20.1.4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 4 ปีการศึกษา

20.2 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลาให้ใช้เวลาศึกษา ดังนี้

20.2.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 9 ปีการศึกษา

20.2.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (4 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 14 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 12 ปีการศึกษา

20.2.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (5 ปี) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 17 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 15 ปีการศึกษา

20.2.4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ใช้เวลาในการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

20.3 ระยะเวลาการศึกษาของการลงทะเบียนเรียนแบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### หมวด 4

#### การรับนักศึกษาและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ 21 การรับสมัคร การคัดเลือก การรับเข้าศึกษา และการรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามเงื่อนไข หลักเกณฑ์ และวิธีการ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 22 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

22.1 หลักสูตรระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี 4 ปี และปริญญาตรี 5 ปี ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

22.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

22.3 ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

22.4 ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

22.5 มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษาหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 23 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาสะสมหน่วยกิต

23.1 สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

23.2 ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง

23.3 ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งสังคมรังเกียจ

23.4 มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด 5

### การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ 24 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

24.1 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาต้องมารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะมีสภาพเป็นนักศึกษา

24.2 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาไม่มารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 25 ประเภทนักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

25.1 นักศึกษาเต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

25.2 นักศึกษาไม่เต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

#### ข้อ 26 การลงทะเบียนเรียน

26.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละภาคการศึกษาหากพ้นกำหนดจะถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นแต่มีการชำระเงินเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

26.2 กำหนดการลงทะเบียนเรียน วิธีการลงทะเบียนเรียน และการชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

26.3 การลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 9 หน่วยกิต ในกรณีการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาที่นักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาหรือภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา หรือนักศึกษาที่ขอยกเว้นการลงทะเบียนรายวิชาสามารถลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า 9 หน่วยกิตได้

ในกรณีที่มีความจำเป็นหรือกรณีจะขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาลงทะเบียนเรียนไม่เกิน 25 หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลาลงทะเบียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต และไม่เกิน 12 หน่วยกิตในภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ โดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตร ก่อนการลงทะเบียน

การเปิดสอนรายวิชาใดในภาคฤดูร้อน ให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนดหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีเวลาการจัดการศึกษาให้จัดเวลาการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ไม่เกิน 12 สัปดาห์ ในกรณีมีความจำเป็นอาจจัดเวลาการเรียนการสอน 6 สัปดาห์ โดยต้องมีจำนวนชั่วโมงเรียนต่อหน่วยกิตในแต่ละรายวิชาเท่ากันกับการเรียนการสอนในภาคการศึกษาปกติ

นักศึกษาที่เรียนแบบเต็มเวลาอาจลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อนได้ในรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

26.3.1 วิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาที่หลักสูตรให้เปิดสอนในภาคฤดูร้อน และจะต้องมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 10 คน

26.3.2 วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ จะเปิดสอนให้แก่นักศึกษาที่เคยเรียนวิชานั้นมาก่อนและมีผลการประเมินไม่ผ่านเท่านั้น

26.3.3 วิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี ให้เปิดสอนได้ตามความจำเป็นโดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

26.3.4 วิชาที่ต้องศึกษาเป็นภาคการศึกษาสุดท้าย เพื่อให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

26.3.5 วิชาอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.4 นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนเรียนตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะถูกปรับค่าลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นรายวันตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.5 เมื่อพ้นระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่จะมีเหตุผลอันควรและต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายก่อนหมดกำหนดการลงทะเบียนเรียน

26.6 นักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรหนึ่ง สามารถขอลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรอื่นได้อีกหนึ่งหลักสูตร และขอรับปริญญาได้ทั้งสองหลักสูตร ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

26.7 นักศึกษามีสิทธิ์ขอเทียบโอนผลการเรียนหรือยกเว้นการเรียนรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

26.8 นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และได้คะแนนเฉลี่ยสะสมอยู่ในเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว จะลงทะเบียนเรียนอีกไม่ได้ เว้นแต่ศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนด หรือเป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรเพื่อขออนุมัติ 2 ปริญญา

26.9 ในกรณีที่มีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจดสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง

26.10 นักศึกษาต้องตรวจสอบสถานสภาพการเป็นนักศึกษา ก่อน ถ้าไม่มีสิทธิ์ในการลงทะเบียนเรียน แต่ได้ลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปแล้ว จะไม่มีสิทธิ์ขอค่าธรรมเนียมการศึกษานั้น ๆ คืน

26.11 ผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน หากผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาลงทะเบียนเรียน ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนนั้นไม่สมบูรณ์

26.12 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนต่างมหาวิทยาลัยได้ โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ 27 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Pre-requisite)

นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับและได้ผลการเรียนไม่ต่ำกว่า D หรือ P ก่อนลงทะเบียนรายวิชาต่อเนื่อง มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องเป็น โหมะ เว้นแต่บางหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะหรือภายใต้การควบคุมขององค์กรวิชาชีพให้เป็นไปตาม มาตรฐานของหลักสูตรนั้นอาจมีผลการเรียนเป็น F ได้ ยกเว้นการลงทะเบียนในภาคการศึกษาสุดท้าย เพื่อให้ครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

#### ข้อ 28 การลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

28.1 รายวิชาใดที่นักศึกษาสอบได้ D<sup>+</sup> หรือ D นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่รายวิชาสังกัด โดยจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของ รายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ต้องนำไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

28.2 นักศึกษาที่ได้ F หรือ NP ในรายวิชาบังคับ จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา นั้นซ้ำอีก จนกว่าจะได้รับผลการเรียนไม่ต่ำกว่า D หรือ P

28.3 นักศึกษาที่ได้รับ F หรือ NP ในรายวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ สามารถลงทะเบียน เรียนรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกันแทนได้ เพื่อให้ครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

28.4 นักศึกษาที่ได้รับ F หรือ NP ในรายวิชาเลือกเสรี สามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา อื่น ๆ แทนได้ ทั้งนี้หากเรียนครบตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว จะไม่เลือกรายวิชาเรียนแทน ก็ได้

#### ข้อ 29 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

29.1 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต หมายถึง การลงทะเบียน เรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้ากับจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตตาม หลักสูตร

29.2 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ก็ต่อเมื่อได้รับความ เห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

29.3 มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาเป็น พิเศษได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้อง ปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยซึ่งนี้ต้องเสียค่าธรรมเนียมการศึกษาเช่นเดียวกับ นักศึกษาที่เรียนแบบไม่เต็มเวลา

#### ข้อ 30 การขอเปิดหมู่เรียนพิเศษ

มหาวิทยาลัยเปิดหมู่เรียนพิเศษที่เปิดสอนนอกเหนือแผนการเรียน ให้เฉพาะกรณีดังต่อไปนี้

30.1 เป็นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา แต่รายวิชาที่จะเรียนตามโครงสร้างของหลักสูตรไม่เปิดสอนหรือเปิดสอนแต่นักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนเรียนได้

30.2 รายวิชาดังกล่าวจะไม่มีเปิดสอนอีกเลย ตลอดแผนการเรียน

30.3 รายวิชาที่ขอเปิดจะต้องมีเวลาเรียนและเวลาสอบไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาอื่น ๆ ในตารางเรียนปกติ

30.4 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอเปิดหมู่พิเศษภายในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคการศึกษา

ข้อ 31 การขอเพิ่ม ขอลด และขอยกเลิกรายวิชา

31.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอยกเลิกรายวิชาต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาก่อน

31.2 การขอเพิ่มหรือขอลดรายวิชาต้องกระทำภายใน 3 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน หากมีความจำเป็นอาจขอเพิ่มหรือขอลดรายวิชาได้ภายใน 6 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อ 26.3 แต่จำนวนหน่วยกิตที่คงเหลือจะต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

31.3 การขอยกเลิกรายวิชา ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์

ข้อ 32 การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

32.1 นักศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกมหาวิทยาลัยสั่งให้พักการเรียน จะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมิฉะนั้นจะพ้นสภาพนักศึกษา

32.2 การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 3 สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกจากวันเปิดภาคการศึกษาภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสียค่าปรับตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 33 การวัดผลและการประเมินผลการศึกษารายวิชา ให้เป็นไปตามหมวด 7 การวัดและการประเมินผล

## หมวด 6

### การเรียน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา

#### ข้อ 34 การเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น จึงจะมีสิทธิ์สอบปลายภาค ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ให้ยื่นคำร้องขอมีสื่อสอบพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นของการขาดเรียนต่ออาจารย์ผู้สอน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการวิชาการคณะของรายวิชานั้น ๆ ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษา 1 สัปดาห์ สำหรับนักศึกษาที่มีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ 60 ให้ได้รับผลการเรียนเป็น F หรือ NP

#### ข้อ 35 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา

35.1 นักศึกษาต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ถ้าผู้ใดปฏิบัติไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์

35.2 ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบและปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกประการ หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศหรือพี่เลี้ยงในหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาอาจพิจารณาส่งตัวกลับและดำเนินการให้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษาใหม่

**หมวด 7**  
**การวัดและการประเมินผล**

ข้อ 36 ให้มีการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรเป็น 2 ระบบ ดังนี้

36.1 ระบบมีค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาที่บังคับเรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าได้รับการประเมินผ่านต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนในรายวิชาใดต่ำกว่า “D” ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ กรณีวิชาเลือกถ้าได้ระดับคะแนน F สามารถเปลี่ยนไปเลือกเรียนรายวิชาอื่นได้ ส่วนการประเมินผลการศึกษาในรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา และรายวิชาสหกิจศึกษา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

36.2 ระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินผล ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
PD (Pass with Distinction)	ผลการประเมินผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผลการประเมินผ่าน
NP (No Pass)	ผลการประเมินไม่ผ่าน
W (Withdraw)	การยกเลิกการเรียนโดยได้รับอนุมัติ



T (Transfer of Credits)	การยกเว้นการเรียนรายวิชา
I (Incomplete)	ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์
Au (Audit)	การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินผลรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะ และรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม หรือใช้สำหรับการลงทะเบียนเรียนรายวิชา โดยไม่นับหน่วยกิต

กรณีรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะและรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มถ้าได้ผลการประเมินไม่ผ่าน (NP) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะผ่าน

ข้อ 37 ข้อกำหนดเพิ่มเติมตามสัญลักษณ์ต่างๆ มีดังนี้

37.1 Au (Audit) ใช้สำหรับการประเมินผ่านในรายวิชาที่มีการลงทะเบียนเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

37.2 W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ยกเลิกรายวิชานั้น โดยต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและใช้ในกรณีที่ นักศึกษาลาพักการศึกษาหรือถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นแล้ว

37.3 T (Transfer of Credits) ใช้สำหรับบันทึกการยกเว้นการเรียนรายวิชา

37.4 I (Incomplete) ใช้สำหรับการบันทึกการประเมินผลในรายวิชาที่ผลการเรียนไม่สมบูรณ์เมื่อสิ้นภาคการศึกษา นักศึกษาที่ได้ “I” จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นในภาคการศึกษาถัดไป การเปลี่ยนระดับคะแนน “I” ให้ดำเนินการดังนี้

37.4.1 กรณีนักศึกษายังทำงานไม่สมบูรณ์ ไม่ติดต่อผู้สอนหรือไม่สามารถส่งงานได้ตามเวลาที่กำหนด ให้ผู้สอนประเมินผลการศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากอาจารย์ผู้สอนไม่ส่งผลการศึกษาตามกำหนด มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “F” เว้นแต่กรณีที่มิใช่ความบกพร่องของนักศึกษา อธิการบดีอาจให้ขยายเวลาต่อไปได้

37.4.2 กรณีนักศึกษาขาดสอบปลายภาค และได้รับอนุญาตให้สอบ แต่ไม่มาสอบภายในเวลาที่กำหนด หรือสำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้รับอนุญาตให้สอบ ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผล

การศึกษาจากคะแนนที่มีอยู่ให้เสร็จสิ้นภายในภาคการศึกษาถัดไป หากอาจารย์ไม่ส่งผลการศึกษาตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “F”

ข้อ 38 รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ให้ได้รับผลการประเมินเป็น “T” และมหาวิทยาลัยจะไม่นำมาคิดค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ 39 นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามโครงสร้างของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่

ข้อ 40 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาตามโครงสร้างของหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการประเมินผลการเรียนว่าผ่านเท่านั้น

ข้อ 41 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเฉพาะรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ 42 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่ศึกษาทั้งหมดเป็นตัวตั้งและหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยม 2 ตำแหน่งโดยไม่ปัดเศษ

ข้อ 43 รายวิชาที่ได้ผลการศึกษาเป็น F ให้นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ 44 ผลการศึกษาระบบไม่มีค่าระดับคะแนน ไม่ต้องนับรวมหน่วยกิตเป็นตัวหารแต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ 45 ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาได้ 1 ให้คำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นโดยนับเฉพาะรายวิชาที่ไม่ได้ 1 เท่านั้น

ข้อ 46 เมื่อนักศึกษาเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตรแล้ว และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.80 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมที่ได้รับผลการศึกษาเป็น D<sup>+</sup> หรือ D หรือเลือกเรียนรายวิชาใหม่เพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ถึง 2.00 กรณีเป็นการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมให้ฝ่ายทะเบียนนำค่าระดับคะแนนทุกรายวิชามาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และต้องอยู่ในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

ข้อ 47 ในกรณีที่มีความจำเป็นอันไม่อาจก้าวล่วงเสียได้ ที่อาจารย์ผู้สอนไม่สามารถประเมินผลการศึกษาได้ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินผลการศึกษาในรายวิชานั้น

## หมวด 8

### การย้ายคณะ การเปลี่ยนหลักสูตร และการรับโอนนักศึกษา

ข้อ 48 การย้ายคณะหรือการเปลี่ยนหลักสูตร

48.1 นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรเดิมไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาและมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.50 ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียนและไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรมาก่อน

48.2 ในการยื่นคำร้องขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร นักศึกษาต้องแสดงเหตุผลประกอบ และผ่านการพิจารณา หรือดำเนินการตามที่หลักสูตร หรือมหาวิทยาลัยกำหนด

48.3 การย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

48.4 รายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาย้ายคณะ เรียนมา ให้เป็นไปตามหมวดที่ 9 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

48.5 ระยะเวลาเรียน ให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในคณะหรือหลักสูตรเดิม

48.6 การพิจารณาอนุมัติการขอย้ายให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

48.7 นักศึกษาที่ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรที่ย้ายไปไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษาจึงจะขอสำเร็จการศึกษาได้ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียน

48.8 นักศึกษาที่ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 49 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

49.1 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงได้กับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมาเป็นนักศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและคณบดี และขออนุมัติจากมหาวิทยาลัย

49.2 คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

49.2.1 มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 22

49.2.2 ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิมด้วยมีกรณีความผิดทางวินัย

49.2.3 ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกสั่งให้พักการเรียน และต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป

49.2.4 นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องส่งใบสมัครถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้นพร้อมกับแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

49.2.5 นักศึกษาที่โอนมาต้องมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 1 ปี การศึกษา โดยการเทียบโอนผลการเรียนและการขอยกเว้นการเรียนรายวิชาให้เป็นไปตามหมวด 9 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

## หมวด 9

### การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

ข้อ 50 ผู้มีสิทธิได้รับการเทียบโอนผลการเรียน ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

50.1 กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งของมหาวิทยาลัยแล้วโอนย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร

50.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีที่ 2

50.3 ผ่านการศึกษาในรายวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

50.4 เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 51 การพิจารณาเทียบโอนผลการเรียน

51.1 ต้องเป็นรายวิชาที่ศึกษาจากมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่โอนย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตร โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือก

51.2 ต้องเป็นรายวิชาที่มีคำอธิบายรายวิชาเดียวกันหรือสัมพันธ์และเทียบเคียงกันได้

51.3 ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา

ข้อ 52 ผู้มีสิทธิได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังต่อไปนี้

52.1 สำเร็จการศึกษาหรือเคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา  
 52.2 ผ่านการศึกษาหรืออบรมในรายวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย  
 52.3 ขอย้ายสถานศึกษามาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น  
 52.4 ศึกษาจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือ  
 ประสบการณ์ทำงานและต้องมีความรู้พื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับ  
 นักศึกษาปริญญาตรี

52.5 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาและเข้าศึกษา  
 ปริญญาตรีใบที่ 2 สามารถยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต  
 และต้องเรียนเพิ่มรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### ข้อ 53 การพิจารณาขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

##### 53.1 การเรียนจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษา

53.1.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า  
 ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

53.1.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่า  
 สามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชา

53.1.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือได้  
 ค่าระดับคะแนน 2.00 หรือเทียบเท่าในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับ และได้ผลการประเมิน  
 ผ่านในรายวิชาที่ไม่ประเมินผลเป็นค่าระดับไม่ต่ำกว่า P ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตรนั้น  
 กำหนด

53.1.4 จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาแล้วต้องไม่เกิน  
 สามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่กำลังศึกษา

53.1.5 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชา ให้บันทึกใน  
 ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา โดยใช้อักษร T

53.1.6 ต้องไม่ใช่รายวิชาดังต่อไปนี้ สัมมนา ปัญหาพิเศษ เตรียมฝึกประสบการณ์  
 วิชาชีพ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา และสหกิจศึกษา

53.1.7 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ เทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้  
 ไม่เกินชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ ตามหลักสูตรที่ได้รับความ  
 เห็นชอบแล้ว

53.1.8 กรณีที่ไม่เป็นไปตามข้อ 53.1.1 – 53.1.7 ให้อยู่ในดุลยพินิจของ  
 คณะกรรมการประจำหลักสูตร

53.2 การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน  
เข้าสู่การศึกษาในระบบ

53.2.1 การเทียบความรู้จากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย  
ประสบการณ์ทำงาน จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอน  
ในมหาวิทยาลัย

53.2.2 การประเมินการเทียบความรู้และการให้หน่วยกิตสำหรับการศึกษานอก  
ระบบการศึกษาตามอัธยาศัย หรือประสบการณ์ทำงาน เข้าสู่การศึกษาในระบบให้คณะกรรมการประเมิน  
การยกเว้นการเรียนรายวิชาใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้ เป็นหลักเกณฑ์ในการ  
ประเมิน

(1) การทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Tests)  
(2) การทดสอบที่ คณะ หรือหลักสูตรจัดสอบเอง (Credits from  
Examination)

(3) การประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ (Credits from  
Training)

(4) การเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from Portfolio)

ผลการประเมินจะต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าคะแนน C หรือ ค่าระดับ  
คะแนน 2.00 หรือเทียบเท่าสำหรับรายวิชาหรือกลุ่มวิชา จึงจะให้จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือ  
กลุ่มวิชานั้น แต่จะไม่ให้ระดับคะแนน และไม่มีการนำมาคิดค่าระดับคะแนน หรือค่าระดับคะแนน  
เฉลี่ยสะสม

53.2.3 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้

(1) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น “CS”  
(Credits from Standardized Tests)

(2) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่คณะหรือหลักสูตรจัดสอบเองให้  
บันทึกเป็น “CE” (Credits from Examination)

(3) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง  
ๆ ให้บันทึกเป็น “CT” (Credits from Training)

(4) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึกเป็น “CP”  
(Credits from Portfolio)

53.2.4 นักศึกษาที่ขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจะต้องมีเวลาเรียนในมหาวิทยาลัย  
อย่างน้อย 1 ปีการศึกษา จึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

53.2.5 ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ประกอบด้วย

(1) คณบดีคณะที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาเป็นประธาน

(2) อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญในหลักสูตรที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาจำนวนอย่างน้อยหนึ่งคนแต่ไม่เกินสามคนโดยคำแนะนำของคณบดีตาม (1) เป็นกรรมการ

(3) ประธานคณะกรรมการประจำหลักสูตรของรายวิชาที่จะขอยกเว้นการเรียนรายวิชาเป็นกรรมการและเลขานุการ

เมื่อคณะกรรมการประเมินการยกเว้นการเรียนรายวิชาดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ให้รายงานผลการประเมินการยกเว้นการเรียนรายวิชาไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเพื่อเสนอให้มหาวิทยาลัยอนุมัติต่อไป

ข้อ 54 กำหนดเวลาการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา

นักศึกษาที่ประสงค์จะเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาจะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยภายใน 6 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากอธิการบดี แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา โดยมีสิทธิขอเทียบโอนผลการเรียนและยกเว้นการเรียนรายวิชาได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ 55 การนับจำนวนภาคการศึกษาของผู้ที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชาให้ถือเกณฑ์ดังนี้

55.1 นักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาให้นับจำนวนหน่วยกิต ได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต เป็น 1 ภาคการศึกษา

55.2 นักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้นับจำนวนหน่วยกิตได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต เป็น 1 ภาคการศึกษา

ข้อ 56 การเทียบโอนผลการเรียนและการยกเว้นการเรียนรายวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด 10

### การลาพักการเรียน การลาออก และการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 57 การลาพักการเรียน

57.1 นักศึกษาอาจยื่นคำขอลาพักการเรียนได้ในกรณีต่อไปนี้

57.1.1 ถูกเกณฑ์หรือเรียกระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

57.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด  
ที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

57.1.3 เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลา  
เรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือ  
สถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

57.1.4 เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้  
ถ้าลงทะเบียนเรียนมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

57.1.5 เหตุผลอื่นตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร

57.2 นักศึกษาที่ต้องลาพักการเรียนให้ยื่นคำร้องภายในสัปดาห์ที่ 3 ของ  
ภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียน โดยการอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้เป็นอำนาจของคณบดี

นักศึกษามีสิทธิ์ขอลาพักการเรียนโดยขออนุมัติต่อคณบดีไม่เกิน  
1 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลาพักการเรียนมากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ  
เมื่อครบกำหนดพักการเรียนแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องพักการเรียนต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอพัก  
การเรียนใหม่และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

57.3 ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียนให้นับระยะเวลาที่  
ลาพักการเรียนเข้าร่วมในระยะเวลาการศึกษาด้วย

57.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน เมื่อจะกลับเข้าเรียนจะต้องยื่นคำร้อง  
ขอกลับเข้าเรียนก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ และเมื่อได้รับความเห็นชอบจาก  
คณบดีแล้วจึงจะกลับเข้าเรียนได้

ข้อ 58 นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่น  
หนังสือลาออก และต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน การลาออกจึงจะสมบูรณ์

ข้อ 59 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

59.1 สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

59.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก

59.3 ไม่รักษาสภาพนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา



59.4 ได้ระดับคะแนนรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา หรือรายวิชาสหกิจศึกษา ต่ำกว่า C เป็นครั้งที่ 2 ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะรับวุฒิปริญญาในสาขาเดียวกัน

59.5 ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นปีการศึกษาปกติที่ 1 หรือมีผลการประเมินได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นปีการศึกษาปกติที่ 2 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน และในทุก ๆ ปีการศึกษาปกติถัดไป ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ประสงค์จะรับวุฒิปริญญาในสาขาเดียวกัน

สำหรับนักเรียนแบบไม่เต็มเวลาให้นำภาคฤดูร้อนมารวมเป็นภาคการศึกษาด้วย

ในกรณีที่ภาคการศึกษานั้นมีผลการเรียน “I” ไม่ต้องนำมาคิดให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะรายวิชาที่มีค่าระดับคะแนน

59.6 ใช้เวลาการศึกษาเกินระยะเวลาที่กำหนด

59.7 ขาดคุณสมบัติตามข้อ 22 ใดๆอย่างหนึ่ง

59.8 ตาย

ข้อ 60 นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาอันเนื่องมาจากการไม่รักษาสภาพนักศึกษาสามารถยื่นคำร้อง พร้อมแสดงเหตุผลอันสมควร ขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต่อมหาวิทยาลัย และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องชำระเงิน ค่าธรรมเนียมขอการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## หมวด 11

### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 61 นักศึกษาที่ถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อดังนี้

61.1 มีความประพฤติดี

61.2 สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรตามเกณฑ์

การประเมินผล

61.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

61.4 สอบผ่านการประเมินความรู้และทักษะตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

61.5 ผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

61.6 มีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ 62 การขออนุมัติสำเร็จการศึกษา

62.1 ในภาคการศึกษาใดที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน โดยมหาวิทยาลัยจะพิจารณานักศึกษาที่ยื่นความจำนงขอสำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ 61 และต้องไม่ค้างชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ไม่ติดค้างวัสดุสารสนเทศ หรืออยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัย เพื่อขออนุมัติอนุปริญญาหรือปริญญาตรี

62.2 คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าครบถ้วนตามข้อบังคับการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และให้ถือวันที่คณะกรรมการวิชาการตรวจสอบคุณสมบัติว่าครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ในกรณีที่ศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และจำเป็นต้องยุติการศึกษา สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของแต่ละหลักสูตรตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต ประกอบด้วยวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต วิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต วิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00 หรือ

กรณีศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามโครงสร้างของหลักสูตรและมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 1.75 สามารถยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับอนุปริญญาของแต่ละหลักสูตรตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 63 นักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและจะได้รับเกียรติคุณ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

63.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี หรือปริญญาตรี 5 ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.60 และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง และได้รับระดับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.25 ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

63.2 สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือไม่ได้ “NP” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

63.3 มีระยะเวลาเรียนดังนี้

63.3.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลา ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลา ใช้เวลาไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.3.2 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 5 ปี สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลา ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 15 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.3.3 หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำหรับนักศึกษาเรียนแบบเต็มเวลาใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 4 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน และสำหรับนักศึกษาเรียนแบบไม่เต็มเวลาใช้เวลาไม่เกิน 8 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ทั้งนี้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

63.4 ต้องไม่เคยขอยกเว้นการเรียนรายวิชา ยกเว้นกรณีการเทียบโอนผลการเรียนของมหาวิทยาลัย

63.5 นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องเป็นผู้มีความประพฤติดี และไม่เคยถูกลงโทษทางวินัยตลอดระยะเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย

ข้อ 64 การให้รางวัลเหรียญทองซึ่งมีรูปร่างลักษณะและขนาดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

64.1 ได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75

64.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีเดียวกันในแต่ละคณะ

หมวด 12  
การควบคุมคุณภาพ

ข้อ 65 ให้มหาวิทยาลัยประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง และให้นำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน

ข้อ 66 ให้คณะและหลักสูตรมีการวิจัยเพื่อติดตาม และประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ภายใน 5 ปี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2557



(นายจรูญ ถาวรจักร์)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 2)  
พ.ศ. 2561**

.....

โดยที่เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 เพื่อให้การจัดการศึกษา และการบริหารการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) และมาตรา 58 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2561 เมื่อวันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2561 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1/2561 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้เพิ่มเติมข้อความใน ข้อ 3 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และ การพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 7 และข้อ 8 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557

ข้อ 5 ให้เพิ่มเติมข้อความในข้อ 16 เป็นวรรคสอง แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“กรณีที่หลักสูตรใดมีเหตุอันสมควร สภามหาวิทยาลัยอาจกำหนดให้ภาคการศึกษาของหลักสูตรนั้น แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ”

ข้อ 6 ให้ยกเลิกข้อความใน ข้อ 18.12 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“18.12 การศึกษาหลักสูตรอบรมระยะสั้น (Short Course Curriculum) เป็นการจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มบุคคลเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์การเรียนรู้ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ 7 ให้เพิ่มข้อ 18.13 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“18.13 การศึกษารูปแบบอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยเห็นว่าเหมาะสม ตามประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ 8 ให้เพิ่มข้อ 23/1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 23/1 คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย

- (1) ไม่เคยเป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง
- (2) ไม่เป็นคนวิกลจริตและไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคอื่นซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ
- (3) มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษาหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ 9 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 24 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 24 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา สำหรับการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)

24.1 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาต้องมารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจึงจะมีสภาพเป็นนักศึกษา

24.2 ผู้ที่ได้รับคัดเลือกเป็นนักศึกษาไม่มารายงานตัว ส่งหลักฐาน และชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิ์การเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย

ข้อ 10 ให้เพิ่มข้อ 24/1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 24/1 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา สำหรับหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย”

ข้อ 11 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 25 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 25 ประเภทนักศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

25.1 นักศึกษาเต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และไม่เกิน 22 หน่วยกิต และภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

25.2 นักศึกษาไม่เต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติและภาคฤดูร้อนไม่เกิน 9 หน่วยกิต

25.3 นักศึกษาตามหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ 12 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 26.3.1 26.3.2 26.3.3 26.3.4 และ 26.3.5 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้ แทน

“26.3.1 วิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาที่หลักสูตรให้เปิดสอนในภาคฤดูร้อน อาจเป็นรายวิชาที่เคยเรียนมาก่อนและผลการประเมินไม่ผ่าน หรือรายวิชาที่จำเป็นต้องเรียนเพื่อให้ครบโครงสร้างในการสำเร็จการศึกษา

26.3.2 วิชาที่คณะหรือหลักสูตรเปิดสอนในภาคฤดูร้อน นอกเหนือไปจากรายวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนเป็นรายวิชาในหมวดวิชาต่าง ๆ ได้

ทั้งนี้กรณีที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า 10 คน ให้เสนอต่อคณะกรรมการวิชาการพิจารณา”

ข้อ 13 ให้เพิ่มข้อ 26/1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 26/1 การลงทะเบียนเรียน สำหรับหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ในการลงทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย”

ข้อ 14 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 35 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 35 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่

35.1 นักศึกษาต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรถ้าผู้ใดปฏิบัติไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์

35.2 ในระหว่างการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่ นักศึกษาจะต้องประพฤติตนตามระเบียบและปฏิบัติตามข้อกำหนดทุกประการ หากฝ่าฝืน อาจารย์นิเทศหรือพี่เลี้ยงในหน่วยงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่ อาจพิจารณาส่งตัวกลับและดำเนินการให้ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่ อีกครั้ง

35.3 นักศึกษาต้องผ่านรายวิชาการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เตรียมสหกิจศึกษา หรือการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่มีชื่อเป็นอย่างอื่นก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียนรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สหกิจศึกษา หรือการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้ประกอบการใหม่ ได้”



ข้อ 15 ให้เพิ่มข้อความต่อไปนี้เป็นวรรคสี่ ของข้อ 36.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“กรณีการประเมินผลสำหรับหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ในการประเมินผลให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย”

ข้อ 16 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 37.4.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“37.4.2 กรณีนักศึกษาขาดสอบปลายภาค ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบปลายภาค ต่อคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด ภายใน 2 สัปดาห์หลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เมื่อได้รับอนุญาต จากคณบดีให้สอบปลายภาค ให้คณะที่รายวิชานั้นสังกัด จัดวัน – เวลา และคณะกรรมการคุมสอบ หากไม่มาสอบภายในเวลาที่กำหนด หรือไม่ได้รับอนุญาตให้สอบ อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนตาม คะแนนที่มีอยู่หากอาจารย์ไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนผลการศึกษาเป็น “F””

ข้อ 17 ให้เพิ่มข้อ 46/1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 46/1 ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนตามกำหนดการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา หรือประกาศของมหาวิทยาลัย”

ข้อ 18 ให้เพิ่มเติมข้อความในข้อ 61 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“สำหรับการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)”

ข้อ 19 ให้เพิ่มข้อ 61/1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 61/1 นักศึกษาที่ถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ในการประเมินผลให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย”

ข้อ 20 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 63.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“63.2 สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “D” ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือไม่ได้ “NP” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน”

ข้อ 21 ให้เพิ่มเติมข้อความในข้อ 63.3 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 ดังนี้

“ข้อ 63.3.4 การสำเร็จการศึกษาสำหรับหลักสูตรอบรมระยะสั้น หรือหลักสูตรอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามประกาศของมหาวิทยาลัย ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย”

ประกาศ ณ วันที่ 6 กันยายน พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์ ดร.วิรุณ ตั้งเจริญ)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)  
พ.ศ. 2562**

.....

โดยที่เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 เพื่อให้การจัดการศึกษา และการบริหารการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) และมาตรา 58 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และโดยมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 12/2562 เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่ยังคงมีสภาพนักศึกษาในวันที่ประกาศฉบับนี้ ประกาศใช้บังคับเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 28 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ 28 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

28.1 รายวิชาใดที่มีการลงทะเบียนเรียน และมีผลการศึกษาเป็น F หากมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมนั้นซ้ำครั้งเดียวหรือหลายครั้ง ให้ใช้ผลการศึกษาที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นผลการศึกษา แต่รายวิชาที่มีผลการศึกษาเป็น F จะยังคงปรากฏอยู่ในหลักฐานทางทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

28.2 รายวิชาใดที่มีการลงทะเบียนเรียน และมีผลการศึกษา เป็น D หรือ D+ หากมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเดิมนั้นซ้ำครั้งเดียวหรือหลายครั้ง ให้ใช้ผลการศึกษาที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นผลการศึกษา แต่รายวิชาที่มีผลคะแนนที่ลงทะเบียนก่อนหน้านั้น จะยังคงปรากฏอยู่ในหลักฐานทางทะเบียนของภาคการศึกษานั้น

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 43 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“43 รายวิชาที่ได้ผลการศึกษาเป็น “F” ให้เป็นไปตามข้อ 28”

ข้อ 5 ให้ยกเลิกความในข้อ 48.1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“48.1 นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรจะต้องศึกษาในคณะหรือหลักสูตรเดิม ไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาและมีคะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.00 ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการเรียนหรือถูกสั่งให้พักการเรียนและไม่เคยได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะหรือเปลี่ยนหลักสูตรมาก่อนหรือแล้วแต่เงื่อนไขของหลักสูตรที่ได้รับโอนย้าย”

ประกาศ ณ วันที่ 7 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562



(ศาสตราจารย์ ดร.วิรุณ ตั้งเจริญ)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)  
พ.ศ. 2564**

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 เพื่อเป็นการกำหนดคุณสมบัติการให้เกียรตินิยมนแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีความสอดคล้องกับระบบการประเมินผลการเรียนการสอนในปัจจุบัน

อาศัยอำนาจตามความ ในมาตรา 18 (2) และมาตรา 57 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 และโดยมติ สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 9/2564 เมื่อวันที่ 5 เดือนสิงหาคม 2564 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2564”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่ยังคงมีสภาพการเป็นนักศึกษาในวันที่ข้อบังคับนี้ประกาศใช้เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 63.1 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 และให้ใช้ข้อความดังนี้

“ข้อ 63.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี หรือปริญญาตรี 5 ปี เมื่อเรียนครบหลักสูตรแล้วนักศึกษาที่จะได้รับเกียรตินิยมนอันดับหนึ่ง จะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 และนักศึกษา ที่จะได้รับเกียรตินิยมนอันดับสอง จะต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60


หลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.60 และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมนอันดับหนึ่ง และสำหรับนักศึกษาที่ได้รับระดับค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมจากระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมน

อันดับสอง และสำหรับนักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าไม่น้อยกว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 และเรียนครบหลักสูตรได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง”

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 63.2 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2557 โดยใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

“63.2 สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “D” ตามระบบค่าระดับคะแนนหรือไม่ได้ “NP” หรือ “U” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน”

ประกาศ ณ วันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564



(ศาสตราจารย์ ดร.วิรุณ ตั้งเจริญ)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ภาคผนวก ข  
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี**  
**ปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08)**  
**พ.ศ. 2559**

**1. ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย : วิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education

**2. หน่วยงานที่รับผิดชอบ**

งานวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

**3. ความเป็นมาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2559**

กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 39 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2548 โดยในข้อ 8.1 ให้ความหมายวิชาศึกษาทั่วไปไว้ว่า “วิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะ และวัฒนธรรมทั้งของไทย และของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิต และดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี” สำหรับวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เดิมมีการใช้หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป หลักสูตรกลางของสถาบันราชภัฏ ในปี พ.ศ. 2549 ได้มีการพัฒนาวิชาศึกษาทั่วไปใช้ในมหาวิทยาลัย และในปี พ.ศ. 2556 ได้พัฒนาวิชาศึกษาทั่วไปขึ้นมาใหม่ เพื่อให้เข้าสู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษา TQF โดยให้สอดคล้องกับกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ที่ระบุไว้ว่า มหาวิทยาลัยอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไป ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชา หรือ ลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยให้ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยมีหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

วิชาศึกษาทั่วไปตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น มีลักษณะบูรณาการศาสตร์เนื้อหาวิชาต่าง ๆ (Integrated) อันได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา และการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ รวม 5 รายวิชา รายวิชาละ 6 หน่วยกิต รวม 30 หน่วยกิต โดยจัดการเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Active Learning) ให้นักศึกษาได้มีทักษะการเรียนรู้ใน



ศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Learning Skills) ให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริง เรียนรู้จากเหตุการณ์ สถานการณ์จริงนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตอาสา ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จาก กระบวนการวิจัย (Research-based) และ ทำโครงการต่าง ๆ (Project-based) ให้นักศึกษานำมา อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Discussions) โดยให้อาจารย์สอนเป็นทีม (Team Teaching) ลด การสอนแบบบรรยาย นอกจากนี้ ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากเอกสารประกอบการสอน เว็บไซต์ บทเรียนออนไลน์ และการฝึกทักษะภาษาอังกฤษด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนา คุณลักษณะ และความรู้ของนักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อการดำเนินชีวิต และ การประกอบอาชีพต่อไปในบริบทของสังคมไทย และสังคมโลกได้ โดยมีความตระหนัก และสำนึกใน ความเป็นไทย สำหรับ อาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัยได้พิจารณาคัดเลือกอาจารย์ผู้สอนและจัดอบรม อาจารย์ผู้สอนให้มีความรู้ ความเข้าใจในโครงสร้างหลักสูตร และกระบวนการจัดการเรียนรู้

หลังจากที่ใช้หลักสูตรดังกล่าวมาเป็นเวลา 2 ปี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจึงได้จัด ประชุม เพื่อปรึกษาหารือเกี่ยวกับข้อดี-ข้อเสียของหลักสูตร และแนวทางในการแก้ปัญหา พบว่า ยังขาดการฝึกทักษะบางส่วน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อนักศึกษาในอนาคต จึงเห็นควร ปรับปรุงแก้ไขโดยจัดทำ เป็นเอกสาร สมอ.08 นำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย และสภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติในการประชุม ครั้งที่ 6/2559 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2559 ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. การเปิดเสรีทางการค้าเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และการสอบวัดมาตรฐานภาษาอังกฤษ ทำ ให้นักศึกษามีความจำเป็นต้องเรียนรู้ และมีทักษะด้านภาษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น ได้บูรณาการวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยี สารสนเทศ ไว้ในรายวิชา GE101 ภาษา การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้กระบวนการ จัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้เน้นหนักไปในทางบูรณาการ ไม่ได้ฝึกทักษะของภาษาอย่างโดดเด่น จริงจัง รวมถึงไม่มีรายวิชาด้านภาษาปรากฏในใบรายงานผลการเรียน ซึ่งอาจส่งผลต่อการศึกษาต่อ หรือการทำงานในอนาคต คณะกรรมการบริหารจึงเห็นควรให้เพิ่มรายวิชา ภาษาไทย 1 รายวิชา และ ภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา เพื่อให้การฝึกทักษะชัดเจนขึ้น และปรากฏในใบรายงานผลการเรียน

2. การเรียนรู้เกี่ยวกับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นเอกลักษณ์ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพระราชประวัติ พระอัจฉริยภาพ และการดำเนินชีวิตตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น รายวิชาตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557 นั้น ได้บูรณาการรวมกับ ความเป็นพลเมือง จิตอาสา และหลักสูตรโตไปไม่โกงของสำนักงานป้องกัน และปราบปรามการ ททุจริตแห่งชาติ ทำให้การเรียนรู้ และฝึกทักษะตามรอยเบื้องพระยุคลบาทไม่ชัดเจน

3. การเพิ่มรายวิชา 4 รายวิชา จึงจำเป็นต้องปรับลดจำนวนหน่วยกิตบางรายวิชาลง เพื่อให้ จำนวนหน่วยกิต รวมไม่เกิน 30 หน่วยกิต

4. จากการประชุมคณบดี และประธานหลักสูตร เพื่อปรับรหัสวิชาของทุกรายวิชาในมหาวิทยาลัยให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้สามารถจำแนกสังกัดของรายวิชา รวมถึงระดับความยากง่าย เพื่อให้สามารถจัดแผนการเรียนได้สะดวกขึ้น ที่ประชุมดังกล่าวมีมติให้ปรับตัวอักษรนำหน้าวิชาจาก GE เป็น VGE ประกอบกับการเพิ่มรายวิชา ตามข้อ 1 และ 2 งานวิชาศึกษาทั่วไป จึงได้ปรับรหัสรายวิชาใหม่ ให้สอดคล้องตามมติที่ประชุม

5. จากการประชุมคณบดี และประธานหลักสูตร เพื่อปรับปรุงการพัฒนาผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ของทุกหลักสูตรในมหาวิทยาลัย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จึงมีความจำเป็นต้องปรับกระบวนการพัฒนาผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ให้สอดคล้องตามมติของที่ประชุม

หลังจากที่ใช้หลักสูตรดังกล่าวมาเป็นเวลา 2 ปี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ปรึกษาหารือเกี่ยวกับข้อดี-ข้อเสียของหลักสูตร และแนวทางในการแก้ปัญหา พบว่า จึงเห็นควรปรับปรุงแก้ไขโดยจัดทำเป็นเอกสาร สมอ.08 นำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย และสภามหาวิทยาลัยมีมติอนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม 2564 ด้วยเหตุผล

1. เพื่อความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องปรับจำนวนหน่วยกิตทุกรายวิชา เป็น 3 หน่วยกิต ทั้ง 10 รายวิชา รวมเป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

2. เพื่อพัฒนา และปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาของทุกรายวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นการพัฒนาคุณลักษณะ พัฒนาความรู้ของนักศึกษาให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21<sup>st</sup> Century Learning Skills) เพื่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพต่อไป ในบริบทของสังคมไทย และสังคมโลกได้ โดยมีความตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทยให้นักศึกษา ได้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

#### 4. ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 4.1 ปรัชญา

เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ รู้ เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม มีความรักและความปรารถนาดี พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทย และสังคมโลก

##### 4.2 วัตถุประสงค์

วิชาศึกษาทั่วไปมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.2.1 มีความรู้พื้นฐานการดำรงชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม ได้แก่ การรู้จักตนเอง รู้จักท้องถิ่น รู้จักประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก รู้เท่าทันเทคโนโลยี

4.2.2 มีความสามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ สังคม และธรรมชาติ

4.2.3 มีทักษะในการดำรงชีวิต การใช้ภาษา การติดต่อสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเสนอทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

4.2.4 ใช้คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต น้อมนำแนวทางการดำเนินชีวิตตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และมีจิตอาสา มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาพัฒนาสังคม

## 5. กำหนดการเปิดสอน

เปิดสอน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2559 ตั้งแต่ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป

## 6. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนมีทั้งอาจารย์ประจำจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คณาจารย์คณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี และอาจารย์พิเศษ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องเป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และเข้ารับการอบรมวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning และกิจกรรมเป็นฐาน (Project Based Learning : PBL) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เพื่อให้นักศึกษาสำเร็จไปเป็นบัณฑิต ที่มีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งนี้ อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเดียวกัน จะต้องร่วมกันจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) เพื่อให้การสอนเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

## 7. นักศึกษา

นักศึกษาทุกคนที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2564 จะต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ปรับปรุง พ.ศ. 2559 ให้ครบตามโครงสร้าง ซึ่งถูกบรรจุไว้ในหลักสูตรของสาขาวิชานั้น

## 8. หลักสูตร และคำอธิบายรายวิชา

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ซึ่งประกาศ ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 39 ง วันที่ 25 พฤษภาคม 2548 โดยในข้อ 8.1 สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และกลุ่ม

วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

<b>8.1 จำนวนหน่วยกิต</b> รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>8.2 โครงสร้างหลักสูตร</b> แบ่งเป็น 10 รายวิชา บัณฑิตเรียนทั้งหมด ดังนี้	
<b>8.2.1 กลุ่มวิชาภาษา และการสื่อสาร</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
VGE102 การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร Critical Thai Language for Communication	3(2-2-5)
VGE112 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก English for Global Communication	3(2-2-5)
VGE113 ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต English for Life-long Learning Skills Development	3(2-2-5)
<b>8.2.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b>	<b>12 หน่วยกิต</b>
VGE101 ตามรอยพระยุคลบาท To Follow in the Royal Footsteps of Their Majesties the Kings	3(2-2-5)
VGE111 ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(2-2-5)
VGE116 การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน Change of the new normal for sustainable development	3(2-2-5)
VGE117 การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์ VRU Spiritual Identity	3(2-2-5)
<b>8.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี</b>	<b>9 หน่วยกิต</b>
VGE114 การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม Scientific Thinking and developing Innovation	3(2-2-5)
VGE115 การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต Health Promotion for Quality of Life	3(2-2-5)
VGE118 การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล Digital Transformation	3(2-2-5)

## 8.3 คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE101	<p><b>ตามรอยพระยุคลบาท</b></p> <p><b>To Follow in the Royal Footsteps of Their Majesties the Kings</b></p> <p>พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร และพระบาทสมเด็จพระปรเมนทรรามาธิบดี ศรีสินทร มหาจักรีบรมราชูปถัมภ์ และพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาจักรีบรมราชูปถัมภ์ พระราชกรณียกิจ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>Biographies of His Majesty King Bhumibol Adulyadej The Great and His Majesty King Maha Vajiralongkorn Phra Vajiraklaochaoyuhua, royal talents, the Ten Virtues of the King, royal working principles, royal activities, the development of human resources, natural resources and environment, royal initiative projects, and the Philosophy of Sufficiency Economy.</p>	3(2-2-5)
VGE102	<p><b>การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร</b></p> <p><b>Critical Thai Language for Communication</b></p> <p>ความสำคัญของภาษาไทย การสื่อสาร พัฒนาทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะการสรุปความ การขยายความ การแปลความ การตีความ การพิจารณาสาร การนำเสนอสารด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร อย่างมีวิจารณญาณ และการใช้สื่อผสมในทางวิชาการ และสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน</p> <p>The significance of Thai for communication is to improve listening, speaking, reading and writing skills. Besides, Finding main idea, describing, translating, considering texts, presenting by speaking critically and using academic integrated media in real-life situations are also improved.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE111	<p><b>ทักษะการรู้สารสนเทศ</b></p> <p><b>Information Literacy Skills</b></p> <p>ทักษะการรู้สารสนเทศในระดับอุดมศึกษา และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ และทรัพยากรสารสนเทศ เครื่องมือสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นสารสนเทศ การวิเคราะห์ และสังเคราะห์สารสนเทศ การประเมินคุณค่าของสารสนเทศ การเรียบเรียง และนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบผลงานวิชาการที่เป็นมาตรฐานอย่างมีจริยธรรม</p> <p>Information literacy skills in at graduate level and lifelong learning skills enhancement include; information literacy skills development process, analyzing the need for information, selecting sources of information and information resources, search tools information resources, search strategies information, information analysis and synthesis, evaluation of information values, information composition and presentation in the form of academic work that is standard and ethical.</p>	3(2-2-5)
VGE112	<p><b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก</b></p> <p><b>English for Global Communication</b></p> <p>ฝึก และพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟัง การพูดในสถานการณ์ และหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย การท่องเที่ยว เวลาว่าง สื่อสังคมออนไลน์ การซื้อสินค้า และความบันเทิงในบริบทของสังคมไทย และสังคมโลก วิเคราะห์ความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการสื่อสารภาษาอังกฤษให้สัมฤทธิ์ผล</p> <p>Practice and develop English communication skills focusing on listening and speaking in various situations and topics including campus life, travel, free time, social media, shopping and entertainment in both Thai and international social contexts. Analyze the cross- cultural differences that result in effective English communication.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE113	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</b> <b>English for Life-long Learning Skills Development</b>	3(2-2-5)
	<p>ฝึก และพัฒนาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเน้นการอ่านข้อความจากแหล่งข้อมูลหลายประเภท เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อออนไลน์ และเน้นการอ่านข้อความ จากลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การพูดคุยกันบนสื่อสังคมออนไลน์ และอินโฟกราฟิกส์ พัฒนากลยุทธ์ที่จำเป็นต่อการอ่านภาษาอังกฤษ ได้แก่ การใช้พจนานุกรมออนไลน์ การอ่านเร็วเพื่อจับใจความ การกวาดสายตาเพื่อหาข้อมูลเฉพาะ การหาคำอ้างอิงคำสรรพนาม การเดาคความหมายจากบริบท และการสรุปความ</p>	
	<p>Practice and develop English for life-long learning skills focusing on reading texts from various sources such as printed and online media and reading different types of texts such as newspapers, magazines, emails, discussions on social media, and infographics. Develop essential reading strategies including using online dictionaries, skimming, scanning, finding pronoun references, finding context clues, and summarizing.</p>	
VGE114	<b>การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม</b> <b>Scientific Thinking and developing Innovation</b>	3(2-2-5)
	<p>การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม ทักษะกระบวนการคิด อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ เพื่อให้เกิดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาทักษะ การคำนวณ เพื่อสร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน</p>	
	<p>Development of scientific process skills and innovation, Logical thinking skills with creatively and critically; to achieve a scientific attitude and also improve calculation skills to create innovation and then apply it in daily life.</p>	

รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE115	<b>การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต</b> <b>Health Promotion for Quality of Life</b>	3(2-2-5)
	<p>ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนให้มีพฤติกรรมการสร้างสุขภาพกาย จิต สังคม และสุขภาวะทางจิตวิญญาณ มีทักษะชีวิต รู้เท่าทันโรคซึมเศร้า และโรคเครียด มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสุขภาพผู้บริโภค การใช้จ่าย การออกกำลังกาย ป้องกันอุบัติเหตุ เตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน การปฐมพยาบาลเบื้องต้น และสามารถรับรู้ความรู้สึก ความงาม ความรู้สึกสุนทรีย์ในงานศิลปะได้</p> <p>To promote and develop students' positive behaviors for building physical, mental, social health and spiritual health. Essentially, having good life skills and knowing depression and stress disorders, to understand the contents of the consumer health, including, drug using, exercising, preventing of accidents, preparing first aid for emergency situations and having an ability to perceive the sense of beauty and aesthetic in art.</p>	
VGE116	<b>การเปลี่ยนวิถีใหม่เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน</b> <b>Change of the new normal for sustainable development</b>	3(2-2-5)
	<p>การศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนย้ายศูนย์อำนาจโลกจากตะวันตกไปสู่บูรพาภิวัตน์ ผลกระทบ และการปรับตัวให้อยู่รอดในยุคการทำลายล้าง และยุคชีวิตวิถีใหม่ด้วยการพัฒนาอย่างยั่งยืน</p> <p>The study of change that have occurred in politics, economy, society, technology and environment, the transformation from the Westernization to Easternization, the effects and adaptation to survive in the age of disruption and the new normal with sustainable development.</p>	



รหัสวิชา	ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
VGE117	<p><b>การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์</b> <b>VRU Spiritual Identity</b></p> <p>ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนให้มีความภาคภูมิใจในความเป็น “วไลยอลงกรณ์” มีอัตลักษณ์บัณฑิตจิตอาสา มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง มหาวิทยาลัย และสังคม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น</p> <p>To encourage and cultivate learners to be proud of VRUness in the aspects of being volunteer- spirits, responsible for the university and the society, reserving the natural environment as well as participating in community's problem solving and development.</p>	3(2-2-5)
VGE118	<p><b>การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล</b> <b>Digital Transformation</b></p> <p>การเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สามารถรักษาอัตลักษณ์ของตนเองในโลกออนไลน์ และความเป็นจริง สามารถจัดสรรเวลาหน้าจอ รับมือภัยคุกคามทางโลกออนไลน์ รักษาความปลอดภัยของตนเอง ในโลกออนไลน์ รักษาข้อมูลส่วนตัว และบริหารจัดการข้อมูลเผยแพร่ไว้บนโลกออนไลน์ คิดอย่างมีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยี และสื่อในโลกยุคดิจิทัลได้อย่างเกิดประโยชน์ มีความรับผิดชอบ และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสื่อสารผ่านการเล่าเรื่องด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อแก้ปัญหาที่ท้าทาย หรือสร้างโอกาสใหม่ ๆ</p> <p>Being digital citizenship that can maintain their identity in both online and reality, can allocate screen time, can cope the online threats, can keep yourself safe in online zone, can maintain private information and manage information published in online, and can think critically in the beneficial use of technology and media in the digital world. There will also be responsible and ethical in the use of digital technology, the skills of Digital storytelling and the application of digital technology to solve challenging problems or create new opportunities.</p>	3(2-2-5)

## 9. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 9.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 9.1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง

2) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีจิตอาสา และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

#### 9.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผู้สอนปฏิบัติตนเป็นแบบอย่าง

2) กำหนดกติกาในห้องเรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

3) จัดทำโครงการ และกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ทั้งใน และนอก สถาบันการศึกษา โดยให้นักศึกษามีโอกาสคิด ตัดสินใจดำเนินการด้วยตนเอง

4) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกในโครงการที่นักศึกษาทำ โดยอาจารย์เป็นผู้ชี้ให้นักศึกษาสามารถคิดตาม

#### 9.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อน และหลังเรียน

2) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา

3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน และการจัดกิจกรรม

5) ประเมินผลจากโครงการที่ทำ และการรายงานผลโครงการ รวมทั้งการอภิปราย

6) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

### 9.2 ความรู้

#### 9.2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้ในหลักการแนวคิดทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชา หรือศาสตร์ของตน

2) มีความเข้าใจ และสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชา หรือศาสตร์ของตนได้อย่างถูกต้อง

#### 9.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้กระบวนการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity Based Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างผลผลิต สร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ โดยผ่านกระบวนการ และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เช่น

1) การจัดทำโครงการ/ โครงการงานประจำวิชา (Project Based Learning)

2) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry, Inquiry Cycle)

3) อภิปรายเป็นกลุ่มโดยให้ผู้สอนตั้งคำถามตามเนื้อหา โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4) ศึกษาจากสถานที่ เช่น ศึกษาดูงาน เข้าร่วมโครงการกับหน่วยงานอื่น การทำโครงการร่วมกับชุมชน การศึกษาพื้นที่จริงก่อนทำโครงการ

### 9.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) ตรวจสอบกระบวนการทำงาน ผลผลิต และผลลัพธ์ของงาน
- 2) ตรวจสอบงานการศึกษาค้นคว้าที่มีเนื้อหาครบถ้วนถูกต้อง
- 3) ประเมินจากการรวบรวมข้อมูลประกอบโครงการ
- 4) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา
- 5) ผลการทดสอบของนักศึกษา

## 9.3 ทักษะทางปัญญา

### 9.3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอ
- 2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

### 9.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การถามตอบ กรณีเนื้อหาภาคทฤษฎี โดยเน้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์จริง หรือใช้กรณีศึกษา
- 2) จัดกิจกรรมอภิปราย ระดมสมอง การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้ และสรุปผลการเรียนรู้ เชื่อมโยงสู่การนำไปใช้จริง
- 3) จัดทำโครงการ โดยมีอาจารย์เป็นผู้ให้คำปรึกษา และควบคุมดูแล

### 9.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากใบกิจกรรม การเขียนรายงานประกอบโครงการ และการนำเสนอโครงการ
- 2) ประเมินจากการอภิปราย และการนำเสนอผลที่ได้จากการอภิปรายในแต่ละครั้ง
- 3) ประเมินจากผลงานโครงการที่ได้รับมอบหมาย

## 9.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

### 9.4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 1) สามารถแสดงบทบาทผู้นำ ผู้ตาม และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มได้อย่างเหมาะสมกับบทบาท และสถานการณ์

2) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเอง และของส่วนรวม

#### 9.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 1) มอบหมายงานเป็นกลุ่มย่อยหรือโครงการ และแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ
- 2) การจัดกิจกรรมของกลุ่ม

#### 9.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- 1) ให้ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน และประเมินตนเอง
- 2) สังเกตพฤติกรรมในการเรียน ความรับผิดชอบ การแสดงบทบาท ผู้นำ ผู้ตาม การเป็นสมาชิก และความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน
- 3) ประเมินจากผลของงานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) การจัดกิจกรรมสะท้อนความคิด (Reflection)

### 9.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 9.5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูล และนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
- 2) สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ภาษาในการค้นคว้าข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน และนำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม

#### 9.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) บูรณาการ การใช้ภาษา และเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน และกิจกรรมในชั้นเรียน
- 2) มอบหมายให้สืบค้นข้อมูลในรูปแบบต่างๆ จาก หนังสือ เอกสาร งานวิจัย อินเทอร์เน็ต และฐานข้อมูลต่าง ๆ
- 3) การฝึกวิเคราะห์เชิงตัวเลขด้านต่าง ๆ

#### 9.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินผลจากการการใช้ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินโครงการ

- 2) ประเมินจากการสืบค้นข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
ต่าง ๆ
- 3) ผลงานการทำรายงาน และการนำเสนองาน

**10. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)**

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. VGE101 ตามรอยพระยุคลบาท	●	●	●			●	●	●		●
2. VGE102 การใช้ภาษาไทยอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการสื่อสาร	●		●		●		●	●		●
3. VGE111 ทักษะการรู้สารสนเทศ	●		●	●	●	●	●		●	●
4. VGE112 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมโลก	●		●			●	●	●		●
5. VGE113 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	●		●			●	●	●		●
6. VGE114 การคิดทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนานวัตกรรม	●		●		●		●	●		●
7. VGE115 การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	●			●	●	●	●	●		●
8. VGE116 การเปลี่ยนแปลงวิถีใหม่ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	●			●	●	●	●	●		●
9. VGE117 การสร้างเสริมอัตลักษณ์บัณฑิตวไลยอลงกรณ์	○	●	○	●	○	●	●	●	○	●
10. VGE118 การเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัล	●		●		●	●	●	●	●	

ภาคผนวก ค  
คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ที่ 669/2565  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและ  
วิทยาศาสตร์ทั่วไป



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ ๖๖๙/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นไป ด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ บังเกิดผลดี และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัด ปทุมธานี อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้ง กรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป ดังนี้

- |  |   |
|--|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญปนา จ้อยเจริญ    | ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร              |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                    |
| ๓. อาจารย์ ดร.กรรณก เลิศเดชาภัทร             | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ                    |
| ๔. นางสาวกฤตวรรณ เกิดนาวิ                    | กรรมการผู้แทนองค์กรวิชาชีพ              |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ        | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โยธิน กัลยาเลิศ         | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล           | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๘. อาจารย์ ดร.นพมาศ ประทุมสูตร               | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๙. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ                  | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๐. อาจารย์ศรีธมยา ฤกษ์ข้า                   | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๑. อาจารย์วิษณุ สุทธิวรรณ                   | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๒. อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล             | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๓. อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ                   | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๔. อาจารย์ปารณีย์ พุกษาชาติ                 | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| ๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง      | กรรมการและเลขานุการผู้รับผิดชอบหลักสูตร |

สั่ง ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ ทรายแก้ว)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



ภาคผนวก ง  
รายงานการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

**รายงานการประชุมการปรับปรุงหลักสูตรที่ครบรอบการปรับปรุงในการศึกษา 2565**  
**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป**  
**และสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี**  
**ครั้งที่ 1/2565 วันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 14.00 น. ห้องประชุม 7202 คณะครุศาสตร์**

**ผู้มาประชุม**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานการประชุม
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรุงธรรม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล
5. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ
6. อาจารย์ศรัณยา ฤกษ์ขำ
7. อาจารย์วิษณุ สุทธิวรรณ
8. อาจารย์ปารณีย์ แสงลับ
9. อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง เลขานุการการประชุม

**ผู้ไม่มาประชุม**

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ | ไปราชการ        |
| อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล       | ติดภารกิจของคณะ |

**ผู้เข้าร่วมประชุม**

อาจารย์วิภาวดี แขวงเมฆ

**เริ่มประชุมเวลา 14.00น.**

ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกล่าวเปิดประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระต่างๆ ดังต่อไปนี้

**ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

- 1.1 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมหารือเพื่อดำเนินการปรับปรุงที่ครบรอบปรับปรุงในปีการศึกษา

2565

ประธานที่ประชุม ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ แจ้งเรื่องสืบเนื่องจากการประชุมหารือเพื่อดำเนินการปรับปรุงที่ครอบรอบปรับปรุงในปีการศึกษา 2565 เมื่อ 27 มกราคม 2565 แก่ที่ประชุม ดังนี้

1) เนื่องจากในปีการศึกษา 2565 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไปและสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) จะครอบรอบการปรับปรุงหลักสูตร คณะศึกษาศาสตร์จึงมอบหมายให้ทั้ง 3 หลักสูตรร่วมกันพิจารณาแนวดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร โดยที่ประชุมมีมติร่วมกันว่า ให้ปรับปรุงเป็นหลักสูตรเอกเดี่ยว สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชาเอก คือ กลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา โดยใช้หลักสูตรชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นหลักสูตรหลักในการปรับปรุงเนื่องจากมีจำนวนนักศึกษาในหลักสูตรอยู่มาก ส่วนหลักสูตรอื่นให้ดำเนินการปิดหลักสูตร ทั้งนี้ ขอให้ทั้ง 3 หลักสูตรดำเนินการประชุมเพื่อพิจารณาและหาแนวดำเนินการปรับปรุงและปิดหลักสูตร โดยมอบหมายให้ ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานหลักสูตรชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นประธานการประชุมปรับปรุงหลักสูตรที่ครอบรอบการปรับปรุงในการศึกษา 2565 ในครั้งต่อไป

ที่ประชุม รับทราบ

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องการรับรองรายงานการประชุม

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องที่เสนอเพื่อทราบ

ไม่มี

ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องที่เสนอให้ที่ประชุมพิจารณา

#### 5.1 การพิจารณาจัดทำรายละเอียดของหลักสูตรปรับปรุง

ประธานที่ประชุมขอความเห็นจากที่ประชุมเกี่ยวกับการขอปรับปรุงหลักสูตร ตามแบบฟอร์มการปรับหลักสูตร

ที่ประชุม มีมติดังนี้

1) เห็นชอบให้ใช้หลักสูตรชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไปเป็นหลักสูตรหลักในการปรับปรุง ตามประธานแจ้งให้ทราบ โดยมอบหมายให้ ผศ.จิตตรี พละกุล ช่วยประสานงานและสอบถามจาก สสว. เกี่ยวกับขั้นตอนและแนวทางในการปรับปรุงและปิดหลักสูตร แล้วเสนอต่อที่ประชุมในการประชุมครั้งต่อไป

2) แบบเสนอขอปรับปรุงหลักสูตร

2.1) ข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตร รวมถึงความสอดคล้องต่อความต้องการพัฒนาประเทศ และหลักการและเหตุผลในการเสนอขอปรับปรุงหลักสูตร มอบหมายให้ ผศ.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง ดำเนินการ

2.2) ให้ปรับปรุงปรัชญา วัตถุประสงค์ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ภาวะความต้องการบัณฑิต จุดเด่นของหลักสูตร และแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนและวิธีการสอน ให้ทันสมัยและสอดคล้องกับแนวนโยบาย กรอบการดำเนินงาน มาตรฐานวิชาชีพ และแนวโน้มการประกอบอาชีพของคนไทยในปัจจุบัน รายละเอียดดังแสดงในแบบเสนอขอปรับปรุงหลักสูตรในเอกสารประกอบการประชุม

2.3) คุณสมบัติของผู้สมัครเรียนให้คงเดิม

2.4) โครงสร้างหลักสูตร ให้เปลี่ยนแปลงจากจำนวนไม่น้อยกว่า 159 หน่วยกิต เป็น 149 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้หน่วยกิตในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาชีพครู คงเดิม แต่ให้ปรับหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเอก จากจำนวนไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิตเป็น 70 หน่วยกิต แบ่งเป็นกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะ จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายละเอียดดังแสดงในแบบเสนอขอปรับปรุงหลักสูตรในเอกสารประกอบการประชุม

5.2 การพิจารณาคุณสมบัติและเลือกอาจารย์ประจำ และคณะกรรมการประจำกลุ่มวิชาเอก

ประธานที่ประชุมขอความเห็นจากที่ประชุมเกี่ยวกับการเสนอชื่ออาจารย์ประจำและคณะกรรมการประจำกลุ่มวิชาเอก โดยให้ผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณารายชื่อและวุฒิการศึกษาของอาจารย์ทั้งสามหลักสูตร เพื่อเลือกอาจารย์ประจำกลุ่มวิชาเอก

ที่ประชุม เสนอชื่ออาจารย์กลุ่มวิชาเอก ดังตาราง และมอบหมายให้ ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ เป็นผู้ประสานงานขอยืมอัตราว่างจากอาจารย์หลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

รายชื่ออาจารย์ หลักสูตร ค.บ. สาขาวิทยาศาสตร์			
1.กลุ่มวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไป ผศ.ศุภมัย พรหมแก้ว อ.เกียรติศักดิ์ รักษาพล อ.สุชาติ สมสำราญ	2. กลุ่มวิชาเอกเคมี ผศ.จิตตรี พละกุล อ.ดร.ตะวัน ไชยวรรณ อ.วิษณุ สุทธิวรรณ	3. กลุ่มวิชาเอกฟิสิกส์ อ.ปารณีย์ พฤชาชาติ อ.อัคราภรณ์ จากคณะ วิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน	3. กลุ่มวิชาเอกชีววิทยา ผศ.จิตเจริญ ศรีขวัญ อ.ดร.มัทนภรณ์ ไหมคามิ อ.จิตติมา กอหรั่งกุล ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ผศ.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง อ.ศรัณยา ฤกษ์ขำ

### 5.3 การจัดการกรรมการประจำหลักสูตรเดิมเพื่อดูแลหลักสูตรที่เด็กค้าง

ประธานที่ประชุมขอความเห็นจากที่ประชุมเกี่ยวกับการเสนอชื่ออาจารย์ประจำและคณะกรรมการประจำหลักสูตรเดิมเพื่อดูแลเด็กที่ค้าง โดยให้ผู้เข้าร่วมประชุมพิจารณารายชื่อและวุฒิการศึกษาของอาจารย์ทั้งสามหลักสูตร เพื่อเลือกอาจารย์ประจำกลุ่มวิชาเอก

**ที่ประชุม** เสนอชื่ออาจารย์กลุ่มวิชาเอก ดังตาราง และมอบหมายให้ อ.ดร.ตะวันไชยวรรณ เป็นผู้ประสานงานขอข้อมติจากอาจารย์หลักสูตรฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

สาขาและรายชื่ออาจารย์ (ปัจจุบัน)	
สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (EP)	
1. อาจารย์วิภาวดี แขวงเมฆ	
สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป	
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกมลวรรณ ศรีจันเพชร	3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
2. อาจารย์ ดร.นลินอร น้อยปลอด.	4. ผศ.ดร.เมษา นวลศรี
<b>มอบหมายให้ ประธานหลักสูตร ติดต่อ</b>	
รศ.ดร.มานะ ขาวเมฆ	อ.ดร.พัชรวรรณ
อ.ดร.ปริมธรร	ผศ.ดร.ณพัทธ์อร บัวฉุน
สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป	
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ	4. อาจารย์ ดร.มัทนภรณ์ ใหม่คามิ
2. อาจารย์จิตติมา กอหรั่งกุล.	5. ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ
3. ผศ.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง.	6. อ.ศรัณยา ฤกษ์ขำ


#### ระเบียบวาระที่ 6 เรื่องอื่นๆ

6.1 กำหนดวัน-เวลาในการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร ครั้งที่ 2/2565

กำหนดวันประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร ครั้งที่ 2/2565 โดยกำหนดให้มีการประชุมในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565

**ประธานกล่าวปิดการประชุม**

**เลิกประชุม เวลา 16.30 น.**

  
 (ลงชื่อ) .....  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง)  
 ผู้จัดรายงานการประชุม

รายงานการประชุมการปรับปรุงหลักสูตรที่ครบรอบการปรับปรุงในการศึกษา 2565  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
และสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ครั้งที่ 2/2565 วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 14.00 น. ห้องประชุม 7202 คณะครุศาสตร์

ผู้มาประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานการประชุม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล
4. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ
5. อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล
6. อาจารย์ศรัณยา ฤกษ์ข้า
7. อาจารย์วิษณุ สุทธิวรรณ
8. อาจารย์ปารณีย์ แสงลับ
9. อาจารย์สุชาติ สมสำราญ
10. อาจารย์วิภาวดี แขวงเมฆ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง เลขานุการการประชุม

ผู้ไม่มาประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรูญธรรม

เริ่มประชุมเวลา 14.00น.

ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกล่าวเปิดประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระ  
ต่างๆ ดังต่อไปนี้

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

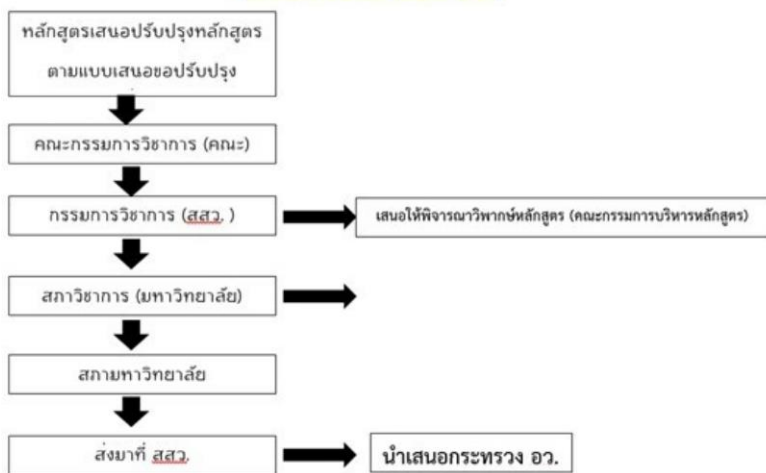
1.1 การเสนอขอปรับปรุงหลักสูตรชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ประธานที่ประชุม ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ แจ้งที่ประชุมทราบเกี่ยวกับการเสนอขอ  
ปรับปรุงหลักสูตรแก้ที่ประชุม ดังนี้

### กลไกการปิดหลักสูตร



### กลไกการปรับปรุงหลักสูตร



รายงานการประชุมการปรับปรุงหลักสูตรที่ครบรอบการปรับปรุงในการศึกษา 2565  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
และสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ครั้งที่ 3/2565 วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2565 เวลา 14.00 น. ห้องประชุม 7202 คณะครุศาสตร์

ผู้มาประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานการประชุม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล
4. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ
5. อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล
6. อาจารย์ศรัณยา ฤกษ์ขำ
7. อาจารย์วิษณุ สุทธิวรรณ
8. อาจารย์ปารณีย์ แสงลับ
9. อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ
10. อาจารย์วิภาวดี แขวงเมฆ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง เลขานุการการประชุม

ผู้ไม่มาประชุม

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรุงธรรม

เริ่มประชุมเวลา 14.00น.

ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกล่าวเปิดประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระต่างๆ ดังต่อไปนี้

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

1.1 การเสนอขอปรับปรุงหลักสูตรชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ประธานที่ประชุม ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ แจ้งที่ประชุมทราบเกี่ยวกับการเสนอขอปรับปรุงหลักสูตรแก่ที่ประชุม ดังนี้



1) ตามที่ได้มีการประชุมวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรจากหลักสูตรชีววิทยา และวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ที่ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชาเอกนั้น ตอนนี้ได้ดำเนินการจัดทำโครงการแบบย่อ (project brief) และเสนอต่ออธิการบดีเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

### ที่ประชุม รับทราบ

### ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องการรับรองรายงานการประชุม

ไม่มี

### ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

#### 3.1 รายชื่อกรรมการหลักสูตร วิชาเอกฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

ตามที่คณะกรรมการฯ เสนอรายชื่อกรรมการหลักสูตร กลุ่มวิชาเอกฟิสิกส์ โดยยึดอัตรากำลังจากคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน คือ ผศ.โยธิน กัลยาเลิศ และ อ.ดร.นพมาศ ประทุมสูตร และมีมติให้ประธานที่ประชุมช่วยประสานงานและขอความอนุเคราะห์อาจารย์ทั้งสอง ท่าน บัดนี้อาจารย์ทั้งสองท่านตอบรับและให้ความอนุเคราะห์เป็นกรรมการหลักสูตรแล้ว ดังนั้น หลักสูตรปรับปรุงจึงประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลักสูตรละ 3 ท่าน โดยมีรายชื่อดังตาราง

รายชื่ออาจารย์ หลักสูตร ค.บ. สาขาวิทยาศาสตร์			
1.กลุ่มวิชาเอก วิทยาศาสตร์ทั่วไป	2. กลุ่มวิชาเอกเคมี	3. กลุ่มวิชาเอกฟิสิกส์	3. กลุ่มวิชาเอกชีววิทยา
ผศ.ศุภมัย พรหมแก้ว อ.เกียรติศักดิ์ รักษาพล อ.สุชาวดี สมสำราญ	ผศ.จิตตรี พละกุล อ.ดร.ตะวัน ไชยวรรณ อ.วิษณุ สุทธิวรรณ	อ.ปารณีย์ พุกษาชาติ ผศ.โยธิน กัลยาเลิศ อ.ดร.นพมาศ ประทุมสูตร	ผศ.ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ผศ.ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง อ.ศรัณยา ฤกษ์ขำ

### ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องที่เสนอเพื่อทราบ

ไม่มี

### ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องที่เสนอให้ที่ประชุมพิจารณา

5.1 รายวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่ทุกกลุ่มวิชาเอกควรมีเหมือนกัน

ประธานที่ประชุมขอความเห็นจากที่ประชุมเกี่ยวกับรายวิชาเอกวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ที่ทุกกลุ่มวิชาเอกควรมีเหมือนกัน

**ที่ประชุม** มีมติให้พิจารณาโดยอ้างอิงตาม มคอ.1 และมคอ. 2 ของหลักสูตร ปรับปรุงปี 2562 โดยปรับจากรายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

## 5.2 รายวิชาและคำอธิบายรายวิชาของกลุ่มวิชาเอก

ประธานที่ประชุมขอความเห็นจากที่ประชุมเกี่ยวกับรายวิชาและคำอธิบาย กลุ่มวิชาเอก

**ที่ประชุม** ให้แต่ละกลุ่มวิชาเอกไปดำเนินการพิจารณาก่อน แล้วนำเสนอในการประชุมครั้งถัดไป

## ระเบียบวาระที่ 6 เรื่องอื่นๆ

6.1 กำหนดวัน-เวลาในการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร ครั้งที่ 3/2565

กำหนดวันประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร ครั้งที่ 3/2565 โดยกำหนดให้มีการประชุมในวันที่ 22 เมษายน 2565

ประธานกล่าวปิดการประชุม

เลิกประชุม เวลา 16.30 น.



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง

ผู้จัดรายงานการประชุม

**รายงานการประชุม**  
**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี**  
**ครั้งที่ 5/2565 วันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565**  
**ณ ห้อง 7202 อาคาร 7 คณะครุศาสตร์**

\*\*\*\*\*

**กรรมการผู้เข้าร่วมประชุม**

- |  |   |
|--|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ | ประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ    | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โยธิน กัลยาเลิศ     | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พลทะกุล      | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภมัย พรหมแก้ว       | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 6. อาจารย์ ดร.นพมาศ ประทุมสูตร           | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 7. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ              | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 8. อาจารย์ศรัณยา ฤกษ์ขำ                  | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 9. อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล          | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 10. อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ               | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 11. อาจารย์ปารณีย์ พฤกษาชาติ             | กรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร             |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง  | กรรมการและเลขานุการผู้รับผิดชอบหลักสูตร |

**ผู้เข้าร่วมประชุม**

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี

**เริ่มประชุม** เวลา 09.00 น.

ประธานกล่าวเปิดการประชุม และดำเนินการประชุมตามระเบียบวาระต่างๆ ดังต่อไปนี้

**ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

ประธานในที่ประชุมชี้แจงผลจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วันที่ 24 มิถุนายน 2565 ให้มีการปรับปรุงชื่อรายวิชา คำอธิบายรายวิชา

## ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

## ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่แล้ว

ไม่มี

## ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องเสนอเพื่อทราบ

ไม่มี

## ระเบียบวาระที่ 5 เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

1. จากข้อเสนอจากผู้ทรงคุณวุฒิเสนอให้กลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน บัณฑิต เช่น เคมีสำหรับครู 1 เคมีสำหรับครู 2 ชีววิทยา 1 ชีววิทยา 2 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 ฟิสิกส์ สำหรับครู 2 ซึ่งทุกแขนงจะต้องเรียน ดังนั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะสามารถยุบรวมรายวิชาเข้าด้วยกัน มติที่ประชุม ไม่ยุบรวมรายวิชา

2. ปรับให้รายวิชาไฟฟ้าและพลังงาน รหัสวิชา EGS306 อยู่ในกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป และเสนอให้เพิ่มรายวิชาใหม่ในกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐาน โดยที่ประชุมเสนอเป็นรายวิชาการปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (Science and Engineering practices)

3. รายวิชา EGS104 คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาแคลคูลัสรวมอยู่ด้วย ดังนั้น หากใช้ชื่อรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ให้ปรับแก้ชื่อ มติที่ประชุมเห็นควร ให้ปรับชื่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับการ สอนวิทยาศาสตร์

4. ปรับคำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ให้มีความสอดคล้องกับ NGSS

5. ปรับแก้ชื่อวิชาจากเดิมวิชาเทคโนโลยีอวกาศเป็น วิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ สำหรับครู (Application of space technology for teacher)

6. รายวิชาเคมีสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา เนื้อหามีความคล้ายคลึงกันหรือไม่เสนอให้มีการปรับลดรายวิชา มติที่ประชุมให้คงเดิมเนื่องจากเนื้อหาภายในมีความแตกต่างกัน

7. อาจารย์ ดร. กรรณก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณา หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ในข้อ 8.4 ควรระบุเป็นคำกลางๆ เช่น ทิวเตอร์หรือ influencer เนื่องจาก หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตมุ่งผลิตครู หากเป็นอาชีพที่สองหรืออาชีพอื่นๆ อาจจะใช้คำว่า นักวิชาการ อิสระได้ มติที่ประชุมเห็นว่าควรคงคำว่า influencer ไว้

8. รายวิชาการสอนโครงการเคมี รายวิชาการสอนโครงการชีววิทยา รายวิชาการสอนโครงการฟิสิกส์ รายวิชาการสอนโครงการวิทยาศาสตร์ทั่วไป เสนอให้ปรับเป็นรายวิชาการสอนโครงการวิทยาศาสตร์เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ทุกเอกเรียนเหมือนกัน

9. รายวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี รายวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับชีววิทยา รายวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับฟิสิกส์ รายวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป เสนอให้ปรับเป็นรายวิชาวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เนื่องจากเป็นรายวิชาที่ทุกเอกเรียนเหมือนกัน

**มติที่ประชุม:** ที่ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ มีมติให้ปรับรายละเอียดต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

**ระเบียบวาระที่ 6 เรื่องอื่นๆ**

ไม่มี

**ปิดประชุม เวลา 12.00 น.**

(ลงชื่อ)



ผู้บันทึกรายงานการประชุม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง)

กรรมการและเลขานุการหลักสูตร

(ลงชื่อ)



ผู้ตรวจรายงานการประชุม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ)

ประธานกรรมการหลักสูตร

ภาคผนวก จ  
รายงานการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

รายงานการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี  
ครั้งที่ 4/2565  
วันที่ 24 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565  
ณ ห้อง 7202 อาคาร 7 คณะครุศาสตร์

\*\*\*\*\*

**ผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร**

- |  |  |
|--|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญปนา จ้อยเจริญ    | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย           |
| 3. อาจารย์ ดร. กรกนก เลิศเดชาภัทร            | คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย           |
| 4. นางสาวกฤตวรรณ เกิดนาวี                    | คุรุสภา                                      |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตเจริญ ศรีขวัญ        | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โยธิน กัลยาเลิศ         | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตตรี พละกุล           | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 8. อาจารย์ ดร.นพมาศ ประทุมสูตร               | คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ |
| 9. อาจารย์ ดร.ตะวัน ไชยวรรณ                  | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 10. อาจารย์ศรีณยา ฤกษ์ขำ                     | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 11. อาจารย์วิษณุ สุทธิวรรณ                   | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 12. อาจารย์เกียรติศักดิ์ รักษาพล             | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 13. อาจารย์สุชาวดี สมสำราญ                   | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 14. อาจารย์ปารณีย์ พกษาชาติ                  | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง      | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน     | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เมษา นวลศรี        | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภมัย พรหมแก้ว        | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |
| 19. อาจารย์วิภาวดี แสงวงเมฆ                  | คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ   |

**เริ่มการวิพากษ์หลักสูตร** เวลา 09.00 น.

### ข้อเสนอแนะของผู้เข้าร่วมวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ ดร. กรกนก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

หน้า 1

- การใส่วงเล็บปิด ชื่อเต็มและชื่อย่อภาษาอังกฤษ ของชื่อปริญญาและสาขาวิชา

วิชาเอก

- ปรีวิชาเอก เป็นแขนงวิชา

หน้า 3

- ตาราง ชื่อ ตำแหน่งวิชาการ คุณวุฒิสาขาวิชา สถาบันการศึกษา และปีที่จบ ลำดับที่ 1 นายฐาปนา จ้อยเจริญ วุฒิการศึกษาและสถาบันตกหล่นไม่ตรงกัน ลำดับที่ 5 นายเมษา นวลศรี วุฒิปริญญาตรี ตกหล่น

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

หน้า 6 ข้อ 11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ค่อนข้างสอดคล้อง และเห็นถึงความสำคัญและจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

หน้า 17 หมวดวิชาเฉพาะ ปริญญา 107 หน่วยกิต แต่ในเอกสารปริญญา 113 หน่วยกิต ขอให้ปรับให้ตรงกันคือ 107 หน่วยกิต

หน้า 18 รายวิชาการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ โดยเทียบเคียงกับคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น รายวิชาสถิติสำหรับการวิจัย เป็นรายวิชาที่ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นรายวิชาการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว ได้กล่าวถึงเนื้อหาสถิติสำหรับการวิจัยหรือไม่ และรายวิชาครุภัณฑ์นั้น หลักสูตรออกแบบเนื้อหาวิชาอย่างไร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน ได้ชี้แจงประเด็นดังกล่าว ว่าในรายวิชาการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นวิชาที่มีจุดเน้นให้นักศึกษาทำวิจัยในชั้นเรียน ส่วนสถิติสำหรับการวิจัยจะมีเนื้อหาอยู่ในวิชาวิจัยแล้ว

รายวิชาครุภัณฑ์ เดิมเป็นวิชาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏร่วมกันออกแบบที่ให้นักศึกษาสังเคราะห์ประสบการณ์จากรายวิชา SIL1 – SIL4 ในลักษณะรายงานคล้ายกับ Portfolio ส่วนในปี 2566 นี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จะเน้นออกแบบเชิงสมรรถนะ 17 ประเด็น และนำการสะท้อนคิดมาจัดทำเป็น Portfolio อีกทั้งเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษา ผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาผู้เรียน

รายวิชา ETP205 ชื่อวิชาภาษาไทย คือ วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ คือ Learning Management นั้น ชื่อวิชาภาษาไทยมีความลุ่มลึกกว่าชื่อวิชาภาษาอังกฤษ ขอให้พิจารณาชื่อวิชาภาษาอังกฤษให้ลุ่มลึกในลักษณะเดียวกับภาษาไทย



รายวิชา ETP105 คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และจิตวิญญาณความเป็นครู ในหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ฯ ไม่ได้จัดรายวิชาแต่บูรณาการลงในรายวิชาอื่นๆ ทุกรายวิชา

จากคำอธิบายรายวิชาบางรายวิชาพบว่ามีเนื้อหามากเกิน 2 หน่วยกิต อาจจะสามารถปรับ เป็น 3 หน่วยกิตได้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน ได้สอบถามประเด็นวิชาการฝึกปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ชี้แจงประเด็น ดังกล่าว คือ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต 4 ปี มีรายวิชาฝึกปฏิบัติการสอน (Practicum) 1 – 4 รวม 12 หน่วยกิต แบ่งเป็น

- วิชา Practicum 1 คือ นักศึกษาปี 1 (1 หน่วยกิต)
- วิชา Practicum 2 คือ นักศึกษาปี 2 (1 หน่วยกิต)
- วิชา Practicum 3 คือ นักศึกษาปี 3 (2 หน่วยกิต)
- วิชา Practicum 4 คือ นักศึกษาปี 4 (8 หน่วยกิต)

โดยมีเงื่อนไข ได้แก่ มีหน่วยกิตรายวิชาการศึกษาทั่วไปครบตามกำหนด วิชาชีพครูครบทุก รายวิชา และวิชาเอก/วิชาเลือกตามหน่วยกิตที่กำหนด ส่วนชั้นปีที่ 4 นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชา ครบทุกรายวิชา และในส่วนเทอม 2 จะต้องเรียนวิชาเลือกเสรีให้ครบทุกวิชา

หน้า 19 ทักษะและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ และรายวิชารูปแบบและกระบวนการจัดการ เรียนรู้ สองวิชาดังกล่าว เป็นวิชาเลือกซึ่งปรากฏชื่อวิชาภาษาอังกฤษเหมือนกัน คือ Learning Model and Learning Management ให้ปรับแก้ชื่อวิชาภาษาอังกฤษให้สอดคล้องกับชื่อวิชาภาษาไทย

หน้า 20 รายวิชา EGS104 คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาแคลคูลัสรวมอยู่ ด้วย ดังนั้น หากใช้ชื่อรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์นั้นสามารถทำได้

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ ดร. กรกนก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

รายวิชาสะเต็มศึกษา (STEM Education) ว่าจะมีความสอดคล้องกับมาตรฐานวิทยาศาสตร์ ศึกษายุคใหม่ (Next Generation Science Standards) อย่างไร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง ได้ชี้แจงประเด็นดังกล่าว คือ หลักสูตรได้มีการปรับปรุง หลักสูตรอย่างครอบคลุมและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูในทุกมิติ ประกอบด้วย ความรู้และ ทักษะด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ความรู้และทักษะทางวิชาชีพของครู ความรู้และทักษะด้าน เทคโนโลยี ดิจิทัล ทักษะทางภาษา การสื่อสารและทักษะในศตวรรษที่ 21 ทักษะ การพัฒนานวัตกรรม บนพื้นฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงสมรรถนะและคุณลักษณะของการเป็นครู

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มี ดังนี้

วิชาในกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานบังคับ เช่น เคมีสำหรับครู 1 เคมีสำหรับครู 2 ชีววิทยา 1 ชีววิทยา 2 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 ฟิสิกส์สำหรับครู 2 ซึ่งทุกแขนงจะต้องเรียน ดังนั้น เป็นไปได้หรือไม่ว่าจะสามารถยุบรวมรายวิชาเข้าด้วยกัน เช่น เคมีสำหรับครู 1 และ เคมีสำหรับครู 2 รวมเป็นรายวิชาเคมีสำหรับครู เป็นต้น

รายวิชาไฟฟ้าและพลังงาน รหัสวิชา EGS306 ใน มคอ.1 ปรากฏอยู่ในกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานบังคับหรือไม่ ส่วนวิชากลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะเลือก มีความน่าสนใจอาจจะนำมาเป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาเอกวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้

รายวิชาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ โดยปกติแล้วมีอาจารย์ผู้สอนจากคณะวิทยาศาสตร์สอนร่วมด้วยหรือไม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ชี้แจงประเด็นดังกล่าวว่า โดยปกติแล้ววิชาที่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์จะมีอาจารย์จากคณะวิทยาศาสตร์และรวมถึงอาจารย์คณะครุศาสตร์ซึ่งมีคุณวุฒิปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิตสอนร่วมกันด้วย และได้มีการบูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์และการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนในอนาคตได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ ดร. กรรณก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้ รายวิชาที่มีส่วนท้ายคำว่า ...สำหรับครู จะสามารถสอนแทรกเนื้อหา TPACK เข้าไปในเนื้อหาได้หรือไม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ชี้แจงประเด็นดังกล่าวว่า กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับมีชื่อและอธิบายรายวิชา 1 โดยประมาณร้อยละ 70 เป็นเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ (ทางกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์) อีกร้อยละ 30 เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน (ครุศาสตร์) เป็นการนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาบูรณาการในตัวรายวิชา นักศึกษาจะเรียนเนื้อหา ปฏิบัติการ หลังจากนั้นจึงทดลองสอน

หน้า 23 รายวิชาเทคโนโลยีอวกาศสำหรับครู 3 หน่วยกิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณา จากชื่อรายวิชามีเนื้อหาที่จำกัด แต่ปรากฏคำอธิบายรายวิชาค่อนข้างละเอียด ควรปรับให้สอดคล้องกัน

หน้า 24 รายวิชาวิทยาการสมัยใหม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณารายวิชาวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับชีววิทยา วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเคมี วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับฟิสิกส์และวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป มีความใกล้เคียงหรือเชื่อมโยงกับวิชาอื่นๆ เช่น การสอนโครงการวิทยาศาสตร์หรือไม่ ซึ่งในคำอธิบายรายวิชาในช่วงต้นมีความคล้ายคลึงและสอดคล้องกันจะสามารถสอนร่วมกันได้หรือไม่ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการบูรณาการ

กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะเลือกมีหลายวิชาด้วยกัน มีความใกล้เคียงกันแต่มีหน่วยกิตที่แตกต่างกัน

ตามโครงสร้างหลักสูตร หากสามารถรวมบางวิชาได้ จะส่งผลดีต่อนักศึกษาเนื่องจากมีหน่วยกิตลดลง

หน้า 27 แผนการจัดการศึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณา ในแต่ละแขนงวิชา แบ่งเป็นระดับชั้นปี 1 - ปี 4 นั้น ในแต่ละภาค/ปีการศึกษา เรียนทั้งวิชาชีพรูและวิชาเอก เช่น ชั้นปีที่ 1 เทอม 2 เรียนวิชาการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งในปีที่ 1 นักศึกษามีความรู้เพียงพอที่จะออกแบบและพัฒนาหลักสูตรหรือไม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน ได้ชี้แจงประเด็นดังกล่าวว่า นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต จะต้องออกฝึกปฏิบัติการสอนในโรงเรียนตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 - 4 ซึ่งการที่นักศึกษาได้เรียนรู้การพัฒนาหลักสูตรจะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกฝึกปฏิบัติการสอนในโรงเรียนได้

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

จำนวนหน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษา ไม่ควรเกินจากที่มหาวิทยาลัยกำหนด คือ 22 หน่วยกิต และพบว่า ตามแผนการศึกษาในชั้นปีที่ 1 และ ปีที่ 2 มีหน่วยกิตเกิน 22 หน่วยกิต ดังนั้นจึงควรปรับลดหน่วยกิตหรือปรับแผนการศึกษา ได้แก่

วิชาเอกเคมี อาจจะสามารถปรับวิชาการศึกษาทั่วไปได้ในบางวิชา หรือ ปรับหน่วยกิตจาก 3 หน่วยกิต เป็น 2 หน่วยกิต หรือกรณีที่ปรับลดรายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

รายวิชาเคมีสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา เนื้อหามีความคล้ายคลึงกันหรือไม่

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานกับ TPCK มีความซ้อนทับกัน หลักสูตรควรหาจุดเด่น เพื่อให้สามารถปรับลดรายวิชาได้

วิชาเอกชีววิทยา ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ในแผนการศึกษาปรากฏรายวิชาการสอนชีววิทยา การสอนโครงงานวิทยาศาสตร์ ควรจะปรับไปอยู่ในปี 3 หรือปี 4 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้มาบูรณาการได้

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ ดร. กรรณก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

หน้า 47 คำอธิบายรายวิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นพื้นฐาน แสดงให้เห็นว่ามี TPCK อยู่บ้าง

หน้า 49 คำอธิบายรายวิชาความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีการสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนเคมี (TPCK) นั้นเป็นมุมมอง TPCK โดยยึดตามหลักการใด ควรจะปรับให้เห็นเทคโนโลยีที่เด่นชัดขึ้น และควรปรับวิชา TPCK ในรายวิชาอื่นๆ ให้สอดคล้องกันด้วย

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

รายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนต่อเนื่องเป็นลำดับ อาจมีผลทำให้นักศึกษาจบไม่ทันตามกำหนดหน้า 50 คำอธิบายรายวิชาระบบวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สำหรับครุ นั้นมีความเชื่อมโยงกัน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรชี้แจงประเด็นดังกล่าวว่า อาจารย์ผู้สอนมีความกังวลใจเรื่องเวลาในการจัดการเรียนการสอนเนื่องจากรายวิชาดังกล่าวมีเนื้อหาค่อนข้างมากและขอความอนุเคราะห์ให้กรรมการพิจารณาปรับลดหรือรวมคำอธิบายรายวิชาบางหัวข้อ

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

มีคำอธิบายรายวิชาที่เชื่อมโยงเนื้อหาและบูรณาการได้เป็นอย่างดี โดยอาจจะลดรายละเอียดของเนื้อหาบางหัวข้อลงได้ หรือแยกเป็นอีก 1 รายวิชา

แนวทางการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ตามแนวทางของ PISA เพื่อให้ครอบคลุมตามกรอบทั้งหมด

ข้อเสนอแนะของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้ รายวิชาสมุทรศาสตร์สำหรับครุ ซึ่งหากหลักสูตรต้องการปรับลดวิชาหมวดวิชาเสริมสมรรถนะ อาจจะสามารถปรับลดรายวิชาดังกล่าวนี้ได้ เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชาอุทกนิยมนิเทศ เป็นต้น หน้า 68 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ข้อ 1.2 ความสามารถด้านวิชาการ ปรากฏข้อความ ...ตระหนักในคุณค่าภาษาจีน ซึ่งน่าจะพิมพ์ผิด


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ ประธานกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร ชี้แจงประเด็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิชาที่เน้นอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยฯ นั้น ปรากฏในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ วิชา อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ


ข้อเสนอแนะของอาจารย์ ดร. กรกนก เลิศเดชาภัทร กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ในข้อ 8.4 ควรระบุเป็นค่ากลางๆ เช่น ดิวเตอร์หรือ influencer เนื่องจากหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตมุ่งผลิตครู หากเป็นอาชีพที่สองหรืออาชีพอื่นๆ อาจจะใช้คำว่า นักวิชาการอิสระได้ เป็นต้น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอให้ที่ประชุมพิจารณาภาพรวมหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 ในภาพรวม มีโครงสร้างและความเชื่อมโยงรายวิชาต่างๆ อย่างเหมาะสม มีเป้าหมายที่ชัดเจน

ปิดการวิพากษ์หลักสูตร เวลา 12.00 น.

(ลงชื่อ)..........ผู้จดยางานการวิพากษ์หลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง)  
กรรมการและเลขานุการหลักสูตร

(ลงชื่อ)..........ผู้ตรวจรายงานการวิพากษ์หลักสูตร  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐาปนา จ้อยเจริญ)  
ประธานกรรมการหลักสูตร

ภาคผนวก ฉ

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 1. ชื่อนายฐาปนา นามสกุลจ้อยเจริญ

#### 1.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

#### 1.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2563
ปริญญาโท	วท.ม. (สัตววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
ปริญญาตรี	ศศ.บ. (ประวัติศาสตร์) ค.บ. (มัธยมศึกษา-ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

#### 1.3 ผลงานทางวิชาการ

##### 1.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

##### 1.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ฐาปนา จ้อยเจริญ. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โมเมนต์ของแรง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร. **รวมเล่มบทความในการประชุมวิชาการระดับชาติ (proceeding) ครั้งที่ 6 ประจำปี 2564** วันที่ 7 พฤษภาคม 2564. (ออนไลน์) : 516 – 532.

ธัญรัตน์ ปิ่นทอง และฐาปนา จ้อยเจริญ (2563). การศึกษาความเชื่อในความสามารถแห่งตนด้านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และความท้าทายในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาครู. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม – กันยายน 2563.

ฐาปนา จ้อยเจริญ และ ชนินันท์ พุกฤษ์ประมุล. (2563). สภาพและปัญหาการนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ. **วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3 (2020): กรกฎาคม-กันยายน 2563

Choichaloen, T and Pinthong, T. (2019). PCK of Inquiry: An Instrument of Study Pre-service Science Teachers' Learning from the First Teaching experience. Paper presented at the 7th International conference for Science Educators and Teacher (ISET2019). Pattaya

ฐานา จ้อยเจริญ และจิตเจริญ ศรขวัญ. (2561). รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ของ นักศึกษาคณะ ครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี. ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ. มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. ครั้งที่ 4. พ.ศ. 2561. (599 - 615).

#### 1.4 ประสบการณ์ในการสอน

8 ปี

#### 1.5 ภาระงานสอน

- 1.5.1 วิชาการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาสำหรับครู
- 1.5.2 วิชาสัตววิทยาสำหรับครู
- 1.5.3 วิชานิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์สำหรับครู
- 1.5.4 วิชาระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู
- 1.5.5 วิชาสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู
- 1.5.6 วิชาวิวัฒนาการสำหรับครู
- 1.5.7 วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู
- 1.5.8 วิชาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยา
- 1.5.9 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา
- 1.5.10 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 1
- 1.5.11 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 2
- 1.5.12 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา
- 1.5.13 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับชั้นพื้นฐาน
- 1.5.14 วิชาแนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์



## 2. ชื่อนางสาวศรัณยา นามสกุลฤกษ์ขำ

### 2.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 2.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2553
ปริญญาตรี	วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	2540

### 2.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 2.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 2.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ศรัณยา ฤกษ์ขำ. (2565). ความพร้อมของนักศึกษาต่อการเรียนออนไลน์ : กรณีศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มีนาคม). 51 - 63.

สุรศักดิ์ ยิ้มประเสริฐ, อนิสรา หลังไธสง, ศรัณยา ฤกษ์ขำ, อนุพงษ์ นวลแพง, นงลักษณ์ ขจรวัฒนากุล และ สุวรรณดา ตีอราแมหะยี. (2564). ชีววิทยา พฤติกรรมการผสมพันธุ์ และการวางไข่ของเต่าหกเหลือง (*Manouria emys emys*) ในสภาพการเพาะเลี้ยง (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.

สุรศักดิ์ ยิ้มประเสริฐ, ศรัณยา ฤกษ์ขำ, อสมภรณ์ วามน, สรวัดน์ ทองสงวน, สฤณีวิษณุ ปัญญาบริบาล และ สุวรรณดา ตีอราแมหะยี. (2563). การศึกษาค่าทางโลหิตวิทยาและสุขภาพของเต่าหกเหลือง (*Manouria emys emys*) ในสภาพการเพาะเลี้ยง. (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.

สุรศักดิ์ ยิ้มประเสริฐ, พิชร ดนัยสวัสดิ์, ฉัตรพรพรช พงษ์เจริญ, ศรัณยา ฤกษ์ขำ และ นุชจรินทร์ เพชรเกลี้ยง. (2562). โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) สำรวจและศึกษาความหลากหลายของสัตว์ 4 กลุ่ม ภายในสวนสัตว์สงขลา (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: องค์การสวนสัตว์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ศรัณยา ฤกษ์ขำ. (2561). อิทธิพลของความพึงพอใจในงานต่อความผูกพันในวิชาชีพครู: กรณีศึกษาครูในระบบการศึกษาภาคบังคับ. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม: 208 - 217.

## 2.4 ประสบการณ์ในการสอน

7 ปี

## 2.5 ภาระงานสอน

- 2.5.1 วิชาสัตววิทยาสำหรับครู
- 2.5.2 วิชาระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู
- 2.5.3 วิชาวิวัฒนาการสำหรับครู
- 2.5.4 วิชาสัตววิทยาสำหรับครู
- 2.5.5 วิชาสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู
- 2.5.6 วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู
- 2.5.7 วิชาพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยา
- 2.5.8 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา
- 2.5.9 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 1
- 2.5.9 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 2
- 2.5.9 วิชาแนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.5.10 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน

### 3. ชื่อนางสาวธัญวรัตน์ นามสกุลปิ่นทอง

#### 3.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

#### 3.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552
ปริญญาตรี	ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2554
	ค.บ. (มัธยมศึกษา-ชีววิทยาและ วิทยาศาสตร์ทั่วไป)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2549

#### 3.3 ผลงานทางวิชาการ

##### 3.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

##### 3.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

รัชดาภรณ์ ไชยวิวิช ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง และวิษณุ สุทธิวรรณ. (2564). ผลของการใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบGPAS ที่มีต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง มนุษย์กับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม – สิงหาคม : 127 – 142.

นิตยา ทันใจ วิษณุ สุทธิวรรณ และธัญวรัตน์ ปิ่นทอง. (2564). การใช้แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปีที่ 16 ฉบับที่ 1. มกราคม – มิถุนายน : 31 – 47.

ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง. (2564). การศึกษาสภาพและความท้าทายในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรูทวิทยาการศึกษาศาสตร์. **รวมเล่มบทความในการประชุมวิชาการระดับชาติ (proceeding) ครั้งที่ 6 ประจำปี 2564** วันที่ 7 พฤษภาคม 2564. (ออนไลน์) : 384 – 397.

Pongprapan Pongsophon, Tanwarat Pinthong, Kornkanok Lertdechapat and Thanika Vasinayanuwatana. (2021). Developing Science Teachers' Understanding of Engineering Design Process through Workshop on Biomimicry for Green Design. **Srinakharinwirot Science Journal**. Volume, 37 No. 1. 28 June 2021: 1 – 13.

ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง และธรรมา ปิ่นทอง (2563). การศึกษาความเชื่อในความสามารถแห่งตนด้านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และความท้าทายในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักศึกษาครู. **วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3. กรกฎาคม – กันยายน 2563: 70 – 82.

Choichaloen, T. and Pinthong, T. (2019). **PCK of Inquiry: An Instrument of Study Pre-service Science Teachers' Learning from the First Teaching experience**. Paper presented at the 7th International conference for Science Educators and Teacher (ISET2019). Pattaya, Thailand.

Pongsophon, P., Pinthong, T., Lertdechapat, K., and Vasinayanuwatana, T., (2018). Training Biology Teacher to Incorporate Biomimicry in Teaching Engineering Design to Help Students Create Nature-Inspired Innovation. **Paper presented at 2018 NTNU-KU-SNU-HU Joint-Symposium on Science Education**. Hualien, Taiwan.

ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง. (2561). **การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป**. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ธนิภา วศินยานุวัฒน์ ธัญวรัตน์ ปิ่นทอง และชาติรี ฝ่ายคำตา. (2561). แนวโน้มปัจจุบันของการผลิตและพัฒนาครูวิทยาศาสตร์. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**, ปีที่ 12 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม - สิงหาคม 2561: 82 - 104.

## 2.4 ประสบการณ์ในการสอน

7 ปี

## 2.5 ภาระงานสอน

2.5.1 วิชาการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาสำหรับครู

2.5.2 วิชาพฤกษศาสตร์สำหรับครู

2.5.3 วิชานิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์สำหรับครู

2.5.4 วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู

2.5.5 วิชาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยา

2.5.6 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา

- 2.5.7 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 1
- 2.5.8 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 2
- 2.5.9 วิชาสะเต็มศึกษา
- 2.5.9 วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู
- 2.5.10 วิชาแนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์
- 2.5.11 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน

#### 4. ชื่อ นางสาวจิตตรี นามสกุลพละกุล

##### 4.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

##### 4.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2552
ปริญญาตรี	ส.บ.(อาชีวอนามัย และความปลอดภัย)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2553
	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์-เคมี)	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2549

##### 4.3 ผลงานทางวิชาการ

###### 4.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

###### 4.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ธีรพงษ์ เทศชวน และ จิตตรี พละกุล. (2564). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิถีจักรการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น เรื่อง การแยกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม - สิงหาคม: 95-108.

จิตตรี จิตแจ้ง และจิตเจริญ ศรขวัญ. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติวิชาชีวเคมีของนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1. มกราคม - เมษายน: 23 - 36.

Pongpiachan S., Liu S., Huang R., Zhao Z., Palakun J., Kositanont C., Cao J. (2017). Variation in Day-of-Week and Seasonal Concentrations of Atmospheric PM2.5-Bound Metals and Associated Health Risks in Bangkok, Thailand. Arch Environ Contam Toxicol. Volume, 72 No. 1. 2 March 2017: 364-379.

##### 4.4 ประสบการณ์ในการสอน

6 ปี

##### 4.5 ภาระงานสอน

4.5.1 วิชาการจัดการเรียนรู้เคมี

4.5.2 วิชาโครงการวิจัยทางเคมีสำหรับครู

- 4.5.3 วิชาสะเต็มศึกษา
- 4.5.4 วิชาเคมีสำหรับครู 1
- 4.5.5 วิชาความปลอดภัยทางเคมีสำหรับครู
- 4.5.6 วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู

## 5. ชื่อ นายเมฆา นามสกุล นวลศรี

### 5.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 5.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ค.ด.(การวัดผลและประเมินผล การศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2560
ปริญญาโท	ค.ม.(วิจัยการศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2551
ปริญญาตรี	ศศ.บ.(ไทยคดีศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2558
	ศษ.บ.(การวัดและประเมินผลทางการ ศึกษา)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2555
	ร.บ.(ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศและ การเมืองการปกครองเปรียบเทียบ)	มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช	2552
	ค.บ.(ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป) (เกียรตินิยมอันดับ2)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

### 5.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 5.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

เมฆา นวลศรี. (2565). การวิจัยทางการศึกษา : แนวคิดสู่การปฏิบัติ. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 422 หน้า.

เมฆา นวลศรี. (2564). การเขียนข้อสอบตามแนวคิดแผนที่โครงสร้าง ใน **ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนา การวัดและประเมินผลการศึกษา** (หน่วยที่ 10). นนทบุรี: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 566 หน้า.

#### 5.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

รุ่งนภา วัจโย, เมฆา นวลศรี และ เรขา อรัญวงศ์. (2564). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E ร่วมกับการใช้คำถามตามแนวคิดของบลูมที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. **Journal of Roi Kaensarn Academi**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 10. ตุลาคม 2564 : 156 -171.

เมฆา นวลศรี และกุลชาติ พันธุ์วรกุล. (2564). ความสามารถในการเผชิญปัญหาและฟันฝ่าอุปสรรคของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.



- วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 15 ฉบับที่ 3. กันยายน - ธันวาคม 2564 : 137-150.
- เมษา นวลศรี และกุลชาติ พันธุ์วรกุล. (2564). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสมรรถนะดิจิทัล สำหรับนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ. **วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. ปีที่ 49 ฉบับที่ 4. กันยายน - ธันวาคม 2564 : 1-15.
- เมษา นวลศรี และกุลชาติ พันธุ์วรกุล. (2564). การวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของการศึกษา มาตรฐานการศึกษาของชาติ. **Journal of modern Learning Development**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 6. มิถุนายน 2564 : 266-283.
- เมษา นวลศรี และสมฤดี พุทธสม. (2564). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ เสริมด้วยการใช้ผังกราฟิก เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น**. ปีที่ 7 ฉบับที่ 11. พฤศจิกายน 2564 : 43-58.
- กุลชาติ พันธุ์วรกุล และ เมษา นวลศรี. (2564). ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการ วิจัยในชั้นเรียนของครูปฐมวัย สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดปทุมธานี. **วารสารว ไลยอลงกรณ์ปริทัศน์**. ปีที่ 11. ฉบับที่ 3. กันยายน - ธันวาคม 2564 : 1-17.
- ตะวัน รุ่งแสง และ เมษา นวลศรี. (2564). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสตอรี่ไลน์ เรื่อง ระบบนิเวศ. **Journal of Roi Kaensarn Academi**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 7. กรกฎาคม 2564 : 47-61.
- เมธีณี ทาระวัน และ เมษา นวลศรี. (2564). การพัฒนาความสามารถในการสร้างคำอธิบายเชิง วิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบจำลองเป็นฐาน เรื่อง ปรากฎการณ์ทางธรรมชาติและ ธรณีพิบัติภัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. **Journal of Roi Kaensarn Academi**. ปีที่ 6 ฉบับที่ 6. มิถุนายน 2564 : 20 - 33.
- เมษา นวลศรี. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการวิจัยการศึกษา ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน. **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**. ปีที่ 13 ฉบับที่ 1. มกราคม - มิถุนายน 2564 : 77-94.
- เมษา นวลศรี และ กุลชาติ พันธุ์วรกุล. (2563). ผลการพัฒนาหลักสูตรบ่มเพาะบัณฑิตให้มีทักษะเป็น ผู้ประกอบการรุ่นใหม่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. **วารสารครุ ศาสตร์สาร มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา**. ปีที่ 14. ฉบับที่ 2. กรกฎาคม - ธันวาคม 2563 : 115-127.

- เมษา นวลศรี และ กุลชาติ พันธุ์วรกุล. (2563). การวิเคราะห์สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลของครู: กรณีศึกษาเขตพื้นที่ภาคกลาง. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3. กันยายน - ธันวาคม 2563 : 116-133.
- เมษา นวลศรี. (2562). การวิเคราะห์ความสุขในการเรียนรู้ของนักศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. ปีที่ 47 ฉบับเพิ่มเติม 2. ธันวาคม 2562 : 223-243.
- เมษา นวลศรี. (2562). การวิเคราะห์ความมีจิตอาสาของนักศึกษาครู: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ. **วารสารครุศาสตร์สาร**. ปีที่ 13 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม - ธันวาคม 2562 : 145-166.
- เมษา นวลศรี และ ยุภาพร นอกเมือง. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียนรู้นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. ปีที่ 13 ฉบับที่ 3. กันยายน - ธันวาคม 2562 : 101-112.
- กุลชาติ พันธุ์วรกุล และเมษา นวลศรี. (2562). การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านความรู้ของนักศึกษาครูตามแนวคิด TPACK. **วารสารครุศาสตร์สาร**. ปีที่ 13. ฉบับที่ 1. มกราคม - มิถุนายน 2562 : 89-112.

### 5.3.3 บทความทางวิชาการ

- กุลชาติ พันธุ์วรกุล และเมษา นวลศรี. (2562). เด็กปฐมวัยกับการเป็นพลเมืองดิจิทัล : โอกาสหรือความเสี่ยง. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. ปีที่ 47 (ฉบับเพิ่มเติม 2) ธันวาคม 2562 : 1-23.

## 5.4 ประสบการณ์ในการสอน

12 ปี

## 5.5 ภาระงานสอน

- 1.5.1 วิชาการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 1.5.2 วิชาการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้
- 1.5.3 วิชาการวิจัยทางการศึกษา
- 1.5.4 วิชาการวิจัยขั้นสูง
- 1.5.5 วิชาการพัฒนามาตรวัดทางการศึกษา

## 6. ชื่อนายตะวัน นามสกุลไชยวรรณ

### 6.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 6.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด.(เคมี)	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2564
ปริญญาโท	วท.ม. (เคมีชีวภาพ)	สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬารักษ์	2553
ปริญญาตรี	วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ สอง	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2551

### 6.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 6.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 6.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

Chaiwon, T. and Nugultham, K. (2021). Phenomenon-based Learning : Integrated Learning for Enhancing Learners' Knowledge in the Real World. **Graduate Journal Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage**. Volume, 15 No. 2. 5 June. 2021: 1 – 15.

Chaiwon, T., Sriyai, M., Meepowpan, P., Molloy, R., Nalampang, K., Kaabbuathong, N. and Punyodom, W. (2021). Kinetic and Mechanistic Studies of Bulk Copolymerization of L-lactide and Glycolide Initiated by Liquid Tin(II) *n*-Butoxide. **Chiang Mai Journal of Science**. Volume, 48 No. 2. March. 2021: 489 – 505.

### 6.4 ประสบการณ์ในการสอน

3 ปี

### 6.5 ภาระงานสอน

6.5.1 วิชาเคมีสำหรับครู 2

6.5.2 วิชาเคมีอินทรีย์สำหรับครู

6.5.3 วิชาสเปกโทรสโกปีทางเคมีอินทรีย์สำหรับครู

6.5.4 วิชาเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับครู

6.5.5 โครงการวิจัยทางเคมีสำหรับครู

6.5.6 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 7. ชื่อนางสาวปารณีย์ นามสกุลพุกษาชาติ

### 7.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 7.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	ศษ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น	2555
ปริญญาตรี	วท.บ. (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัย ขอนแก่น	2551

### 7.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 7.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 7.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

นฤมล ภูสิงห์, จีราภรณ์ จันทร์เขียน, ปารณีย์ ชมภูพระ, ดุษฎีพร หิรัญ. (2561). รูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. **สัปดาห์วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.)**. ปีที่ 24 ฉบับที่ 2. พฤษภาคม - สิงหาคม 2561: 84 - 103.

สุรัชย์ ณรัฐ จันทร์ศรี และปารณีย์ ชมภูพระ. (2563). ความหลากหลายของพรรณพืชในพื้นที่ป่าปกปึกมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ. **วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)**. ปีที่ 12 ฉบับที่ 24. กรกฎาคม - ธันวาคม 2563. 198-210.

Chomphuphra, P., Chaipidech, P. and Yuenyong, C. Trends and Research Issues of STEM Education: A Review of Academic Publications from 2007 to 2017. International Annual Meeting on STEM Education (I AM STEM) 2018. **Journal of Physics: Conference Series**, Volume 1340, International Annual Meeting on STEM Education (I AM STEM) 2018 13–15 August 2018, Avani Khon Kaen Hotel, Thailand: 1 – 10.

#### 7.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี

#### 7.5 ภาระงานสอน

7.5.1 วิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

7.5.2 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ 1

- 7.5.3 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ 2
- 7.5.4 วิชาสัมมนาทางการศึกษา
- 7.5.5 วิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 7.5.6 วิชาการใช้แหล่งเรียนรู้เพื่อพัฒนาการศึกษา
- 7.5.7 วิชาการศึกษาในอาเซียน
- 7.5.8 วิชาโลกทั้งระบบสำหรับครู
- 7.5.9 วิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา

## 8. ชื่อนายโยธิน นามสกุลกัลยาเลิศ

### 8.1 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

### 8.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัย มหาสารคาม	2548
ปริญญาตรี	ค.บ. (ฟิสิกส์-คณิตศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏ บุรีรัมย์	2543

### 8.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 8.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

โยธิน กัลยาเลิศ. (2562). **ฟิสิกส์พื้นฐาน**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปทุมธานี. 213 หน้า

#### 8.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

Kallayalert, Y. and Busabok C. “SnO<sub>2</sub> Coatings on Porous LiAl<sub>5</sub>O<sub>8</sub> by Simple Thermal Evaporation Process”. **Science and Technology RMUTT Journal**. Volume, 11 No.2 May – August 2021: 50–54.

Kallayalert, Y., Wongsawang, C., Keawnuch, B. and Busabok, C. (2019). The Effect of Calcination Temperature on Crystal Structure of (Al,Cr)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Solid Solution. **Science and Technology RMUTT Journal**. Volume, 9 No.1 January – June 2019: 66 – 70.

Saengpayab, Y., Kallayalert, Y. and Pratummasoot, N. The computational study of heat conduction in laboratory using Crank-Nicolson finite difference method. Siam Physics Congress 2019 (SPC2019): Physics beyond disruption society. **Journal of Physics: Conference Series** 1380 (2019) 012159.

Saengpayab, Y., Kallayalert Y. and Busabok C. (2018). Preparation of Porous LiAl<sub>5</sub>O<sub>8</sub> by Reaction bonded sintering. **Science and Technology RMUTT Journal**. Volume, 8 No.1 January – June 2018: 58 – 63.

โยธิน กัลยาเลิศ, ชุมพล บุชบก, **การเตรียมสัททาอาคารภายนอกด้วยการเติมอะลูมินาเพื่อเปรียบเทียบการสะท้อนความร้อนกับสัททาอาคารภายนอกในท้องตลาด**. ในเอกสารสืบเนื่องการประชุมวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติมหาวิทยาลัยราชภัฏ

ร้อยเอ็ด ครั้งที่ 3 วันที่ 12 กรกฎาคม 2562. (84 – 90). ร้อยเอ็ด: มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด.

#### 8.4 ประสบการณ์ในการสอน

12 ปี

#### 8.5 ภาระงานสอน

- 8.5.1 วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
- 8.5.2 วิชาฟิสิกส์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ 1
- 8.5.3 วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
- 8.5.4 วิชาฟิสิกส์โดยสังเขป
- 8.5.5 วิชาฟิสิกส์ 1
- 8.5.6 วิชาฟิสิกส์ 2
- 8.5.7 วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 2
- 8.5.8 วิชาดาราศาสตร์

## 9. ชื่อนางสาวนพมาศ นามสกุลประทุมสูตร

### 9.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 9.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาเอก	ปร.ด. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย ศิลปากร	2560
ปริญญาโท	วท.ม. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย ศิลปากร	2557
ปริญญาตรี	วท.บ. (ฟิสิกส์)	มหาวิทยาลัย ศิลปากร	2553

### 9.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 9.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

นพมาศ ประทุมสูตร. (2564). ฟิสิกส์ 1. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์. 269 หน้า

#### 9.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

Pratummasoot N. and Mundpookier T. (2021). The Study of Thin Layer Drying Model of Chili. **Journal of Applied Research on Science and Technology (JARST)**. Volume, 20 No.2. 2 December 2021: 137-146.

Saengpayab, Y., Kongsri, W., Chongserecharoen, E., Pratummasoot, N., Akkarapattanapong, V. and Jarintanan F. (2021). Venipuncture training assists using electrical sensors in arubber arm system, **Journal of Physics: Conference Series**, Volume 1719, Siam Physics Congress (SPC) 2020, 4 - 5 June 2020: 1-7.

Pratummasoot, N., Choosri, P., Buntoung, S., & Mundpookhiew, T. (2020). Estimation of Hourly Near Infrared Radiation Using Artificial Neural Network and Performance Comparison with the Semi-Empirical Model at Nakhon Pathom Province, **Naresuan University Journal: Science and Technology**, Volume, 28 No. 4. 11 June 2020: 102 - 111.



Saengpayab, Y., Kallyalert, Y., & Pratummasoot, N. (2019). The computational study of heat conduction in laboratory using Crank-Nicolson finite difference method, Journal of Physics: Conference Series, Volume 1380, Siam Physics Congress 2019 (SPC2019): Physics beyond disruption society, 6–7 June 2019, Songkhla, Thailand.

#### 9.4 ประสบการณ์ในการสอน

5 ปี

#### 9.5 ภาระงานสอน

- 9.5.1 วิชาฟิสิกส์ 1
- 9.5.2 วิชาฟิสิกส์ 2
- 9.5.3 วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
- 9.5.4 วิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 2
- 9.5.5 วิชาฟิสิกส์สำหรับครู 1
- 9.5.6 วิชาฟิสิกส์สำหรับครู 2
- 9.5.7 วิชาดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู
- 9.5.8 วิชากลศาสตร์
- 9.5.9 วิชาอุณหพลศาสตร์
- 9.5.10 วิชาฟิสิกส์ของพลังงานทดแทน
- 9.5.11 วิชาทัศนศาสตร์ประยุกต์

## 10. ชื่อ นายเกียรติศักดิ์ นามสกุลรักษาพล

### 10.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 10.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	กศ.ม.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2559
ปริญญาตรี	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์)	มหาวิทยาลัยบูรพา	2551

### 10.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 10.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 10.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

เกียรติศักดิ์ รักษาพล และธนกร แยมประพาย. (2563). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es). วารสารการจัดการนิตบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น. ปีที่ 6 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน - ธันวาคม : 199-212.

กุลชาติ พันธวรกุล, เมษา นวลศรี, วรรัตน์ สัมพัทธ์พงศ์, นุชรัฐ บาลลา, เกียรติศักดิ์ รักษาพล และวีระวัฒน์ อุ๋นเส่นหา. (2564). การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาบริการด้านวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. วารสารการจัดการนิตบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น. ปีที่ 7 ฉบับที่ 4. เมษายน 2564: 17-30.

### 10.4 ประสบการณ์ในการสอน

4 ปี

### 10.5 ภาระงานสอน

10.5.1 วิชาชีววิทยา 1

10.5.2 วิชาชีววิทยา 2

10.5.3 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 1

10.5.4 วิชาปฏิบัติการชีววิทยา 2

10.5.5 วิชาพันธุศาสตร์

10.5.6 วิชาสวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน

10.5.7 วิชาสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู

10.5.8 วิชาสะเต็มศึกษา

- 10.5.9 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป 1
- 10.5.10 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป 2
- 10.5.11 วิชาการศึกษาในอาเซียน
- 10.5.12 วิชาสัมมนาวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 10.5.13 วิชากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน
- 10.5.14 วิชาเทคโนโลยีการศึกษา
- 10.5.15 วิชาการจัดการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## 11. ชื่อนางสาวสุชาวดี นามสกุลสมสำราญ

### 11.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 11.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	กศ.ม. ชีววิทยา	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2561
ปริญญาตรี	กศ.บ.ชีววิทยา	มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2557

### 11.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 11.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 11.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

เมษา นวลศรี, กุลชาติ พันธุ์วรกุล, นริศรา จริยะพันธุ์, นิตกร อ่อนโยน, ศิริขวัญ บุญธรรม, สุชาวดี สมสำราญ และวิชฌ์ สุทธิวรรณ. (2564). การประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. *Journal of Roi Kaensarn Academi*. ปีที่ 6 ฉบับที่ 6 ประจำเดือนมิถุนายน 2564: 34-51.

สุชาวดี สมสำราญ และสักร์เสก พัทธดิฐ. (2564). ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์และการเตรียมพร้อมของระบบการศึกษา. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. ปีที่ 13 ฉบับที่ 37 เดือน - เดือน 2564: 263-268.

### 11.4 ประสบการณ์ในการสอน

3 ปี

### 11.5 ภาระงานสอน

11.5.1 วิชาการออกแบบหลักสูตรและพัฒนาหลักสูตร

11.5.2 วิชาการวิจัยทางการศึกษา

11.5.3 วิชาวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

11.5.4 วิชาวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

11.5.5 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ 1

11.5.6 วิชาการสอนวิทยาศาสตร์ 2

- 11.5.7 วิชาสัมมนาทางการศึกษา
- 11.5.8 วิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา
- 11.5.9 วิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา
- 11.5.10 วิชาสวนพฤกษศาสตร์ในโรงเรียน
- 11.5.11 วิชาอนุกรมวิธาน
- 11.5.12 วิชาสรีระวิทยา
- 11.5.13 วิชาการศึกษาในอาเซียน

## 12. ชื่อ นางสาวศุภมัย นามสกุลพรหมแก้ว

### 12.1 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

### 12.2 ประวัติการศึกษา

ระดับ	ชื่อปริญญา (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา	ปีที่จบ
ปริญญาโท	วท.ม.(วิทยาศาสตร์ทางทะเล)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
ปริญญาตรี	ประกาศนียบัตร	มหาวิทยาลัยมหามกุฏ	2548
	วิชาชีพครู	ราชวิทยาลัย	
	วท.บ.(ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยทักษิณ	2544

### 12.3 ผลงานทางวิชาการ

#### 12.3.1 หนังสือ ตำรา งานแปล

ไม่มี

#### 12.3.2 งานวิจัย/บทความวิจัย

ศุภมัย พรหมแก้ว. และจิตเจริณู ศรชวัญ. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี. ในเอกสารสืบเนื่องจากการประชุม (Proceeding) การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ 4. วันที่ 20 กรกฎาคม 2561: 616 – 630.

จิตเจริณู ศรชวัญ. ศุภมัย พรหมแก้ว และ อรสา จรุงธรรม. (2561). การวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันของทักษะการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ในเอกสารสืบเนื่องจากการประชุม (Proceeding) ราชภัฏเลย ประจำปี 2561 “การบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน” วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2561: 439 – 447.

Shidiq, G. A., Promkaew, S., Fikhamta, C. (2022). Trends of competencies in teacher education from 2015 to 2022: A Systematic Review Analysis. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. Vol. 43 No. 1 (2022): January – March.

### 12.4 ประสบการณ์ในการสอน

6 ปี

## 12.5 ภาระงานสอน

- 12.5.1 วิชาสัตววิทยาสำหรับครู
- 12.5.2 วิชาสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน
- 12.5.3 วิชาระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู
- 12.5.4 วิชาสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู
- 12.5.5 วิชาโครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู
- 12.5.6 วิชาพฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยา
- 12.5.7 วิชาเทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู
- 12.5.8 วิชาสัมมนาทางชีววิทยา
- 12.5.9 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 1
- 12.5.10 วิชาชีววิทยาสำหรับครู 2
- 12.5.11 วิชาสะเต็มศึกษา
- 12.5.12 วิชาแนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์
- 12.5.13 วิชาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน

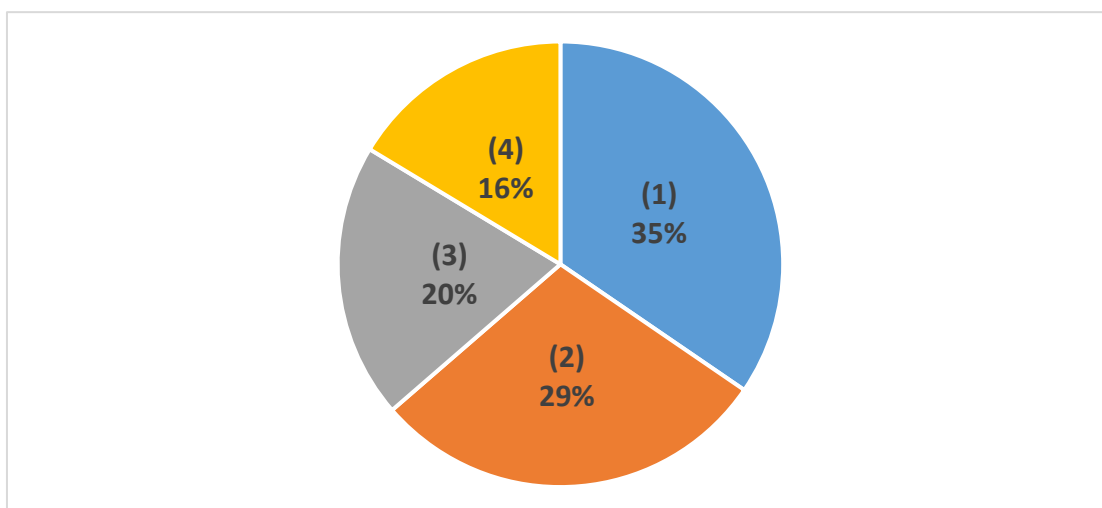
ภาคผนวก ข  
รายงานสรุปคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ  
และ  
ความต้องการและปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี



สรุปผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

ผลการสำรวจคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตจำแนก  
ในแต่ละด้านตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ ได้ดังนี้

### 1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม



(1) แสดงออกถึงความมีวินัย ความมีระเบียบ ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างสม่ำเสมอ

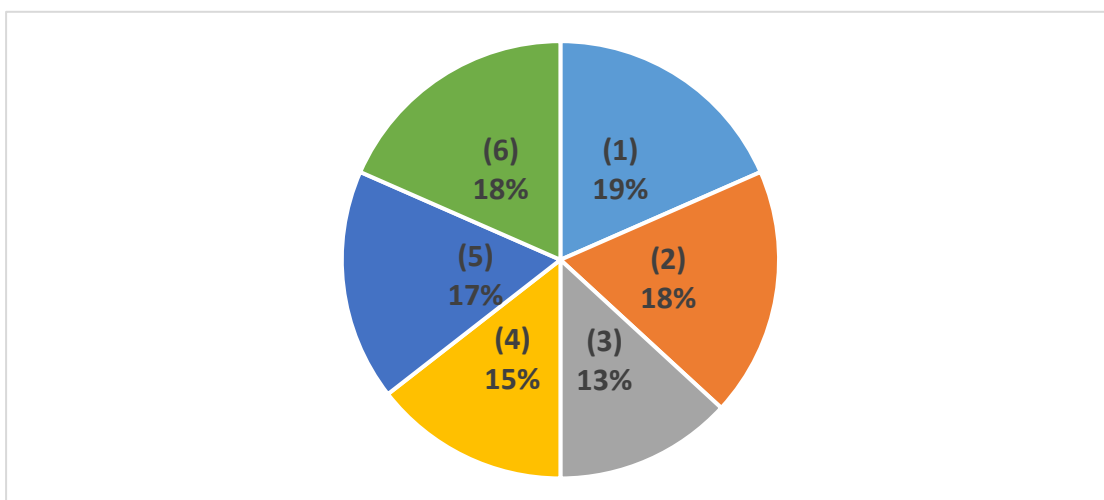
(2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพครู

(3) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น

(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีคุณธรรมจริยธรรมในด้านแสดงออกถึงความมีวินัย ความมีระเบียบ ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบต่อตนเองวิชาชีพและสังคมอย่างสม่ำเสมอในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 35) รองลงมา คือ ด้านมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพครู (ร้อยละ 29) ด้านเคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น (ร้อยละ 20) และด้านเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (ร้อยละ 16) ตามลำดับ

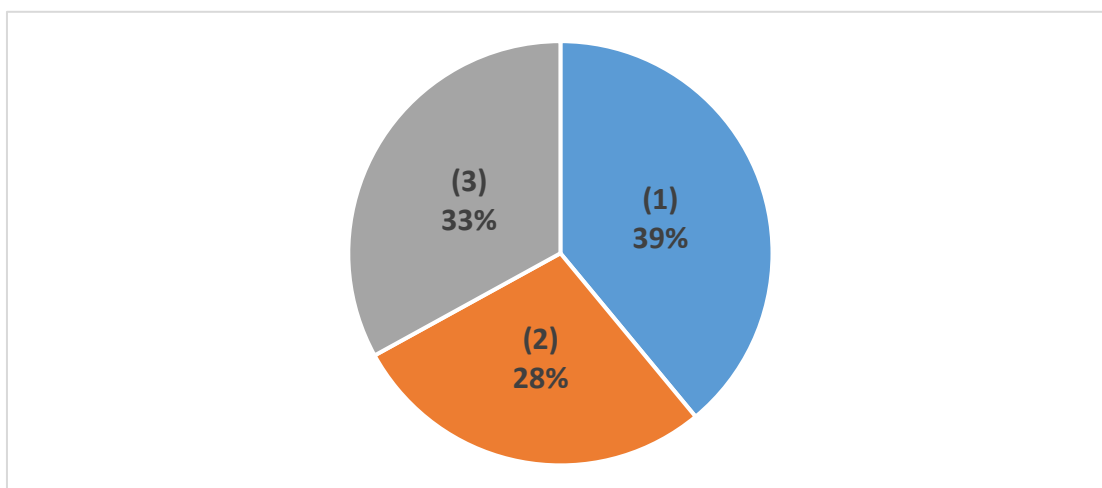
## 2. ด้านความรู้



- (1) สามารถอธิบายถึงความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ที่สอน
- (2) สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ได้
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในรายวิชาที่สอน
- (4) ใช้ความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ไปประยุกต์กับการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครู
- (5) นำความรู้ทางสาขาไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสร้างสรรค์
- (6) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีความรู้ในด้านสามารถอธิบายถึงความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ที่สอนในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 19) รองลงมา คือ ด้านสามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ได้ และด้านมีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ (ร้อยละ 18) และผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการน้อยที่สุด คือ ด้านสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในรายวิชาที่สอน (ร้อยละ 13)

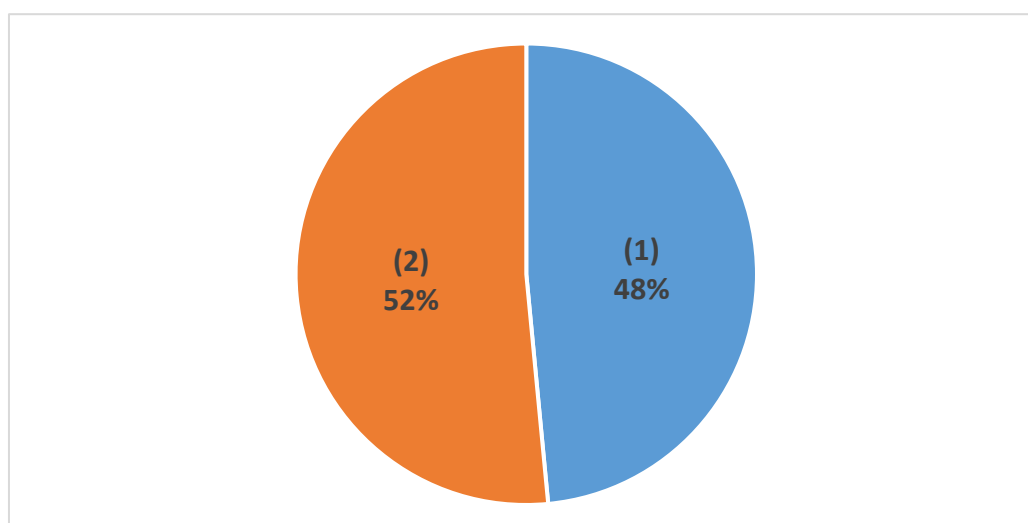
### 3. ด้านทักษะทางปัญญา



- (1) สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอ
- (2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม
- (3) นำความรู้ทางสาขาไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนในสาขาวิชาเอกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะทางปัญญาในด้านสามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 39) รองลงมา คือ ด้านนำความรู้ทางสาขาไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนในสาขาวิชาเอกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสร้างสรรค์ (ร้อยละ 33) และด้านสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (ร้อยละ 28)

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

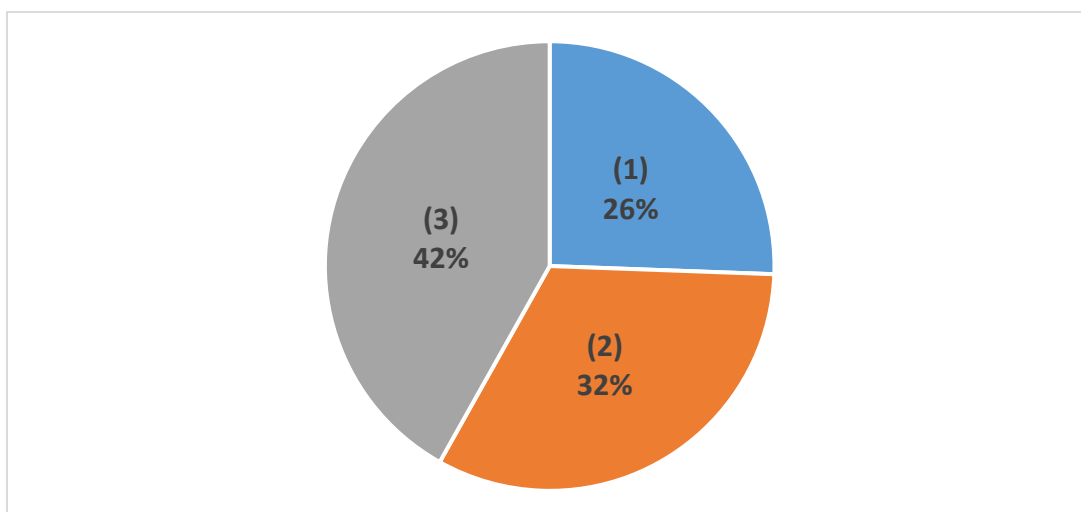


(1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดีของกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(2) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง รับผิดชอบต่อกลุ่ม สังคม และองค์กร

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบในด้านมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง รับผิดชอบต่อกลุ่ม สังคม และองค์กรในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 52) รองลงมา คือ ด้านสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดีของกลุ่ม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม (ร้อยละ 48)

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ



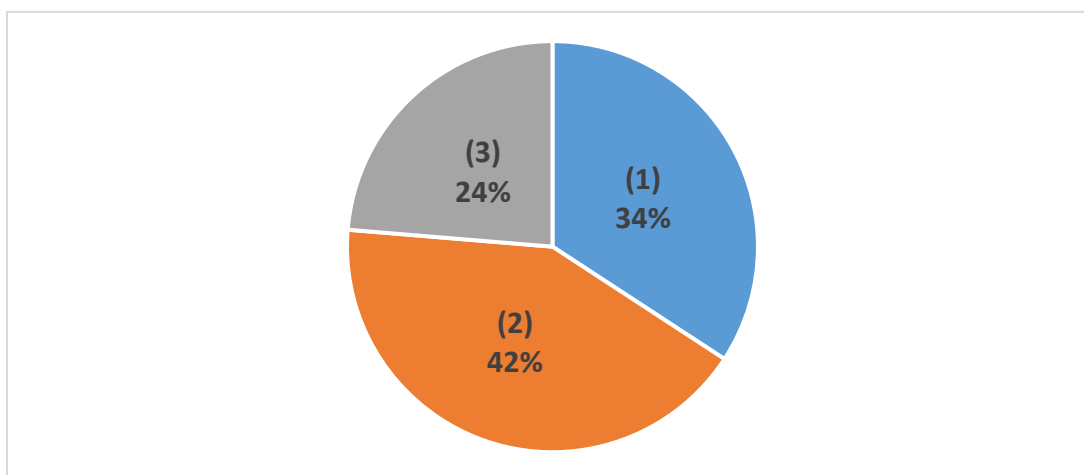
(1) สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวม สืบค้น และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศในด้านสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวม สืบค้น และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์อยู่ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 42) รองลง คือ ด้านสามารถเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (ร้อยละ 32) และด้านสามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ร้อยละ 26) ตามลำดับ

## 6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้



(1) แสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ ที่มีรูปแบบที่หลากหลายทั้งที่เป็นทางการ (formal) กึ่งทางการ (non-formal) และไม่เป็นทางการ (informal) อย่างสร้างสรรค์

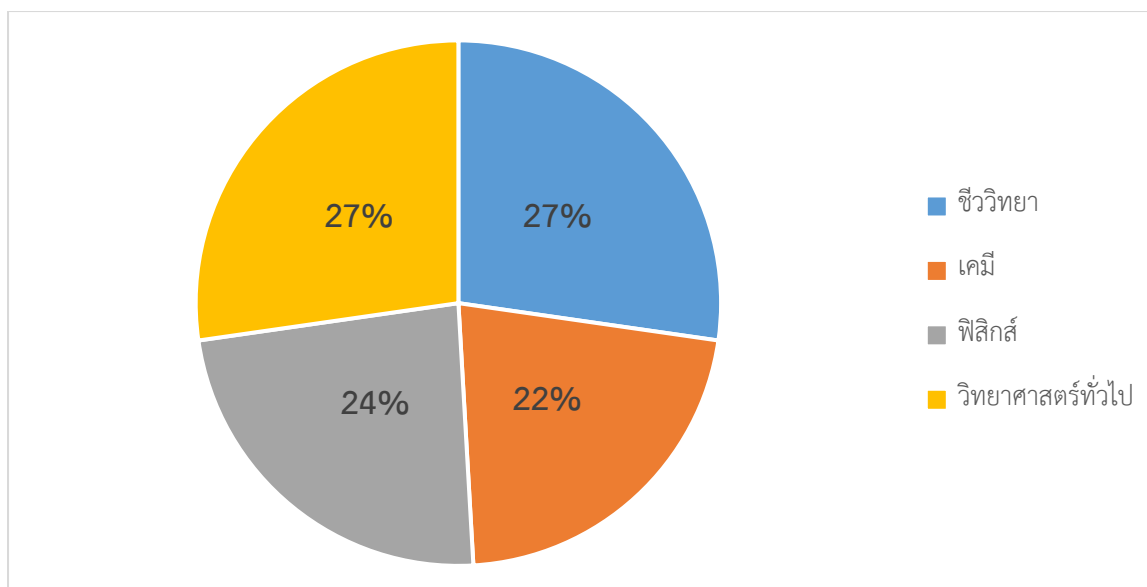
(2) แสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์

(3) แสดงความเชี่ยวชาญในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาวิชาอย่างมีอาชีพ

**สรุป** ในภาพรวมผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการให้บัณฑิตมีทักษะการจัดการเรียนรู้ในด้านแสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการวิจัยทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด (ร้อยละ 42) รองลง คือ ด้านแสดงความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ ที่มีรูปแบบที่หลากหลายทั้งที่เป็นทางการ (formal) กึ่งทางการ (non-formal) และไม่เป็นทางการ (informal) อย่างสร้างสรรค์ (ร้อยละ 34) และด้านแสดงความเชี่ยวชาญในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาวิชาอย่างมีอาชีพ (ร้อยละ 24)

### ผลการสำรวจผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับความต้องการครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการสำรวจผู้ใช้บัณฑิตโดยสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดปทุมธานี โดยผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย 1) ผู้อำนวยการสถานศึกษา คิดเป็นร้อยละ 8 2) รองผู้อำนวยการสถานศึกษา คิดเป็นร้อยละ 4 3) หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ฯ คิดเป็นร้อยละ 16 และ 4) ครูประจำการ คิดเป็นร้อยละ 72 ผลปรากฏดังข้างล่างนี้



**สรุป** ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการใช้ครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสาขาวิชา ชีววิทยา และ วิทยาศาสตร์ทั่วไป มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27 รองลงมา คือ สาขาวิชาฟิสิกส์ คิดเป็นร้อยละ 24 และผู้ใช้บัณฑิตมีความต้องการใช้ครูสาขาวิชาเคมีน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22

ภาคผนวก ซ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

1. เปรียบเทียบชื่อปริญญา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
<b>1) ชื่อหลักสูตร</b>		<b>1) ชื่อหลักสูตร</b>		
ภาษาไทย	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ภาษาไทย	หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์	- ปรับชื่อหลักสูตร ภาษาไทยจากสาขา สาขาวิชาชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป เป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ - ภาษาอังกฤษ จาก Bachelor of Education Program in Biology and General Science เป็น Bachelor of Education Program in Science - ปรับชื่อปริญญา เป็น ชื่อเต็ม: ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์) - ปรับวิชาเอก เป็นกลุ่มวิชา
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Education Program in Biology and General Science	ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Education Program in Science	
<b>2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b>		<b>2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา</b>		
ภาษาไทย	ชื่อเต็ม: ครุศาสตรบัณฑิต(ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป)	ภาษาไทย	ชื่อเต็ม: ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์)	
	ชื่อย่อ: ค.บ. (ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป)		ชื่อย่อ: ค.บ. (วิทยาศาสตร์)	
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม: Bachelor of Education (Biology and General Science)	ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม: Bachelor of Education (Science)	
	ชื่อย่อ: B.Ed. (Biology and General Science)		ชื่อย่อ: B.Ed. (Science)	
<b>3) วิชาเอก</b>		<b>3) กลุ่มวิชา</b>		
ภาษาไทย	ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไป	ภาษาไทย	กลุ่มวิชาเคมี	
ภาษาอังกฤษ	Biology and General Science	ภาษาอังกฤษ	Field of Study in Chemistry	
		ภาษาไทย	กลุ่มวิชาชีววิทยา	
		ภาษาอังกฤษ	Field of Study in Biology	
		ภาษาไทย	กลุ่มวิชาฟิสิกส์	



หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
		ภาษาอังกฤษ	Field of Study in Physics	
		ภาษาไทย	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป	
		ภาษาอังกฤษ	Field of Study in General Science	

## 2. เปรียบเทียบโครงสร้าง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 162 หน่วยกิต			หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต	1. หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 162 หน่วยกิต เปลี่ยนเป็นไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต 2. ปรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป แบ่งเป็น - กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ 12 หน่วยกิต - กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต 3. ปรับกลุ่มวิชาเนื้อหาเป็นกลุ่มวิชาเอก แบ่งเป็น - กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ 40 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต	1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	12	หน่วยกิต	
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	9		1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	9	หน่วยกิต	
2) หมวดวิชาเฉพาะ	123	หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต	
2.1) กลุ่มวิชาเนื้อหา	80	หน่วยกิต	2.1) กลุ่มวิชาเอก	64	หน่วยกิต	
2.1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	28	หน่วยกิต	2.1.1) กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะ	40	หน่วยกิต	
			2.1.2) กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะ บังคับ	18	หน่วยกิต	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
2.1.2) กลุ่มวิชาเลือก	3	หน่วยกิต	2.1.2) กลุ่มวิชาเลือกเสริม สมรรถนะ	6	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเสริมสมรรถนะบังคับ 18 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาชีพครู	43	หน่วยกิต	2.2) กลุ่มวิชาชีพครู	43	หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาเลือกเสริมสมรรถนะบังคับ 6 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาชีพบังคับ	28	หน่วยกิต	2.2.1) วิชาชีพบังคับ	28	หน่วยกิต	หน่วยกิต
2.2.2) วิชาซีพีเลือก	3	หน่วยกิต	2.2.2) วิชาซีพีเลือก	3	หน่วยกิต	
2.2.3) วิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	12		2.2.3) วิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	12	หน่วยกิต	
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต	

### 3. เปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์						
1. SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)	1. SEC101	เคมีสำหรับครู 1	3(2-2-5)	
	Chemistry for Teacher 1			Chemistry for Teachers 1		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊สของแข็งของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุและตารางธาตุ แก๊สของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		- ปรับคำอธิบายรายวิชา
2. SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)	2. SEB101	ชีววิทยาสำหรับครู 1	3(2-2-5)	
	Biology for Teachers 1			Biology for Teachers 1		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการ			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การศึกษาชีววิทยาและระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติและการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการ		- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	วิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			วิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			
3. SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)	3. SEP101	ฟิสิกส์สำหรับครู 1	3(2-2-5)		
	Physics for Teachers 1			Physics for Teachers 1			
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
4. SEM104	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	4. SEM105	คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	- ปรับคำอธิบาย รายวิชา
	Mathematics for Science Teaching			Mathematics for Science Teaching		
	รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์			รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ลำดับและอนุกรม ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
5. SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)	5. SEC102	เคมีสำหรับครู 2	3(2-2-5)	
	Chemistry for Teachers 2			Chemistry for Teachers 2		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนกรต - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออนกรต - เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		- ปรับคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
6. SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)	6. SEB102	ชีววิทยาสำหรับครู 2	3(2-2-5)	
	Biology for Teachers 2			Biology for Teachers 2		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธานและความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโตและการเจริญ โครงสร้างและการทำงานของพืชและสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		- ปรับคำอธิบายรายวิชา
7. SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)	7. SEP102	ฟิสิกส์สำหรับครู 2	3(2-2-5)	
	Physics for Teachers 2			Physics for Teachers 2		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ แสงและทัศนศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทของท้องถิ่น		- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
8. SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)	8. SED201	วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	3(2-2-5)	
	Earth Science for Teachers			Earth System Science for Teachers		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		- ปรับคำอธิบายรายวิชา
9. SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)	9. SEP202	ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	3(2-2-5)	
	Astronomy and Space for Teachers			Astronomy and Space for Teachers		
	ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและ			ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลาดาราศาสตร์ กลุ่มดาวและการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลกและ		- ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	<p>อวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>			<p>อวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือและทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>		
10. EGS205	<p>สะเต็มศึกษา</p>	3(2-2-5)	10. EGS205	<p>สะเต็มศึกษา</p>	3(2-2-5)	
	<p>STEM Education</p>			<p>STEM Education</p>		
	<p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา หลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้</p>			<p>รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา การพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้วยสะเต็มศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาย่างมีระบบ หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบแนวคิดมาตรฐานวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ (NGSS) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการ</p>		<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
	ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมืออาชีพ			จัดการเรียนรู้ และวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมืออาชีพ		
11. SEP301	<b>ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู</b>	3(2-2-5)	11. EGS314	<b>การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์</b>	3(2-2-5)	
	<b>Electricity and Energy for Teacher</b>			<b>Science and Engineering Practice</b>		
	<p>ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์</p> <p>พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>			<p>ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ และแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมศาสตร์ เปรียบเทียบความเชื่อมโยงและความแตกต่างระหว่างแนวปฏิบัติทางวิศวกรรมกับวิทยาศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์ตามที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้ การสร้างรูปแบบ ทฤษฎีเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ตามที่วิศวกรใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ระบบ ลักษณะของห้องเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และความสำคัญของการผนวกแนวคิดเชิงวิศวกรรมกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p>		- ปรับเปลี่ยนรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
12. EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	12. EGS308	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)	
	Science Learning Management in The Basic Education			Science Learning Management in The Basic Education		
	วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาขั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ			วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การศึกษาขั้นพื้นฐาน เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อ และฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาขั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ		- ปรับคำอธิบายรายวิชา
13. EGS403	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู	3(2-2-5)	13. EGS309	สิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)	
	Environmental Science for Teachers			Environmental Education		
	ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนใน			ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและเรียนรู้เรื่องบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาสังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตร		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
	ท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน			วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญาและแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชนและเหมาะสมกับผู้เรียน		
14. EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)	14. EGS404	แนวโน้มการสอนวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)	
	Trends in Science Teaching			Trends in Science Teaching		
	ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์จากเอกสารทางวิทยาศาสตร์ที่น่าเชื่อถือ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนออภิปราย เปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล และเขียนบทความทางวิชาการประเด็นที่ศึกษา			ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้และการประเมินการเรียนรู้ แนวโน้มและพัฒนาการของหลักสูตร การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ นำเสนอและอภิปรายแลกเปลี่ยน เรียนรู้		- ปรับคำอธิบายรายวิชา

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
15. EBI101	การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา	3(2-2-5)	15. ECO303	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนชีววิทยา	3(2-2-5)	
	Curriculum Development and Biological Learning Management			Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Biology Teaching		
	อธิบายเนื้อหาและปฏิบัติการวิเคราะห์หลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดทำคำอธิบายรายวิชา การวิเคราะห์สาระและมาตรฐานโครงสร้างรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียนชีววิทยา การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ชีววิทยา			ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนชีววิทยา ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระชีววิทยาที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนชีววิทยา เช่น กลวิธีการสอนชีววิทยา ทักษะและเทคนิคการสอนชีววิทยา และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาชีววิทยาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
16. SEB201	พฤกษศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)	16. SEB208	พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สำหรับครู	3(2-2-5)	
	Botany for Teachers			Botany and Botanical Garden in School for Teachers		
	อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคและการลำเลียงของพืชมีดอก การสังเคราะห์ด้วยแสง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม และฮอร์โมนพืช นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนก การใช้ประโยชน์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชในท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางพฤกษศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอน			อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีเซลล์พืช เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคและสรีรวิทยาของพืช นิเวศวิทยาของพืช ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียง ด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา
17. SEB202	สัตววิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	17. SEB207	สัตววิทยา สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานสำหรับครู	3(2-2-5)	
	Zoology for Teachers			Zoology Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers		
	อธิบายหลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับเซลล์สัตว์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ พฤติกรรมสัตว์ วิวัฒนาการ การจำแนกสัตว์ การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ใน			อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีของเซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาค การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยาของสัตว์ การจัดจำแนกสัตว์ และพฤติกรรมสัตว์ สารชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ท้องถิ่น และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางสัตววิทยาในการจัดการเรียนการสอน			สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ และกระบวนการ เมแทบอลิซึม ของสารชีวโมเลกุล การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
18. SEB203	นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์สำหรับครู	3(2-2-5)	18. SEB206	ระบบวิทยา นิเวศวิทยาความหลากหลายทางชีวภาพ และการอนุรักษ์สำหรับครู	3(2-2-5)	
	Ecology and Conservational Biology for Teachers			Systematic Ecology, Biodiversity and Conservation for Teachers		
	อธิบายหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร นิเวศวิทยาของประชากร ปัจจัยจำกัดของสิ่งมีชีวิต การแพร่กระจาย และการเปลี่ยนแปลงแทนที่ พฤติกรรมนิเวศ มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์และจัดการห้องเรียนธรรมชาติได้อย่างเหมาะสมปลอดภัย การกำหนดแนวทางการออกแบบจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการธรรมชาติ และการศึกษาภาคสนามอย่างเหมาะสมปลอดภัยและการประยุกต์ใช้			อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต หลักการทางระบบวิทยา ทฤษฎีระบบนิเวศ ไบโอม พลังงานในระบบนิเวศ วัฏจักรของสาร นิเวศวิทยาของประชากร การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงแทนที่ ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมนิเวศ การอนุรักษ์และสนธิสัญญา ความหลากหลายทางชีวภาพ ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ จากฐานชีวภาพ การกำหนดแนวทางการออกแบบจัดการเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการ และการศึกษาภาคสนามอย่างเหมาะสมปลอดภัย และบูรณาการความรู้เพื่อ		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบายรายวิชา

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ความรู้ทางนิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ในการจัดการเรียนการสอน			ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
19. SEB204	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอสำหรับครู	3(2-2-5)	19. SEB310	พันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอ และวิวัฒนาการสำหรับครู	3(2-2-5)	
	Genetics and DNA Technology for Teachers			Genetics DNA Technology and Evolution for Teachers		
	อธิบายหลักการพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออกของจีน จินกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับจีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีดีเอ็นเอในการจัดการเรียนการสอน			อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานทางพันธุศาสตร์ เซลล์และออร์แกเนลล์ที่เกี่ยวข้องกับพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การทำงานและการควบคุมการแสดงออกของจีน จินกับการกำหนดลักษณะสิ่งมีชีวิต การกลายระดับจีนและโครโมโซม พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีดีเอ็นเอ วิวัฒนาการโดยการคัดเลือกทางธรรมชาติ ทฤษฎีของดาร์วิน เจเนติกดริฟท์ ฟาวน์เดอร์ เอฟเฟกต์ การแปรผันของประชากรธรรมชาติ การวิวัฒนาการของจีนตั้งแต่สองตำแหน่งขึ้นไป วิวัฒนาการของพวกโพรแคริโอต จีโนมของพวกยูแคริโอต วิวัฒนาการของระบบต่างๆ ทางพันธุกรรมระดับมหภาค สปีชีส์และกำเนิดสปีชีส์ใหม่ การสร้างประวัติวิวัฒนาการ และบูรณา		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา

กลุ่มวิชาชีววิทยา					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
				การความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
20. SEB205	ระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับครู	3(2-2-5)		ไม่มี	
	Systematics and Biodiversity for Teachers				
	อธิบายหลักการทางระบบวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ คลาโดแกรมและไฟโลเจเนติกทรี ความสำคัญและประโยชน์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิต การจำแนกและการตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพที่นำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นของประเทศไทย ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การอนุรักษ์และสนธิสัญญาความหลากหลายทางชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าทรัพยากรอันนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางระบบ วิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพในการจัดการเรียนการสอน				



กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
21. SEBI301	สรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตสำหรับครู	3(2-2-5)		ไม่มี		
	Physiological and Biochemical Basis of Life for Teachers					
	อธิบายชีวเคมีของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและนิโคตีอ์ไอโธด์ เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ การขนส่งและการลำเลียงในสิ่งมีชีวิต อิเล็กโทรไลต์และจลศาสตร์ การดำรงตุลร่างกาย สรีรวิทยาของพืช สรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางสรีรวิทยาและชีวเคมีพื้นฐานของชีวิตในการจัดการเรียนการสอน					
22. SEB302	วิวัฒนาการสำหรับครู	3(3-0-6)		ไม่มี		
	Evolution for Teachers					
	อธิบายกำเนิดโลกและสิ่งมีชีวิต แนวคิดด้านวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน ทฤษฎีและหลักฐานเชิงวิวัฒนาการ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย วิวัฒนาการของวิถีมะแทบอลิซึม การถ่ายทอดและความแปรผัน					

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	<p>ทางพันธุกรรม พันธุศาสตร์ประชากร แนวคิดเกี่ยวกับสปีชีส์ การเกิดสปีชีส์และการสูญพันธุ์ ต้นไม้แสดงความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและช่วงเวลาในการเกิดวิวัฒนาการ ระบบวิวัฒนาการและการจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของโปรคาริโอต วิวัฒนาการของพืช วิวัฒนาการของสัตว์ วิวัฒนาการของมนุษย์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมปลอดภัย และนำความรู้ทางวิวัฒนาการไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา</p>					
23. SEB303	<p>จุลชีววิทยาสำหรับครู</p> <p>Microbiology for Teachers</p>	3(2-2-5)	20. SEB309	<p>จุลชีววิทยาสำหรับครู</p> <p>Microbiology for Teachers</p>	3(2-2-5)	
	<p>อธิบายประวัติและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ อธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องได้ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาโดยใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย</p>			<p>อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับประวัติและเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การจำแนกหมวดหมู่ การควบคุมจุลินทรีย์ ภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านต่าง ๆ อธิบายคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง การใช้ห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาอย่างเหมาะสมปลอดภัย และบูรณาการความรู้ที่</p>		<p>- ปรับรหัสวิชา</p> <p>- ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	และการประยุกต์การใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการจัดการเรียนการสอน			สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
24. SEB304	โครงการวิจัยทางชีววิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	21. ECO201	การสอนโครงงานวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	
	Research Project in Biology for Teachers			Project - Based Teaching for Science Teachers		
	อธิบายหลักและกระบวนการวิจัยทางชีววิทยา การสร้างนวัตกรรม ปฏิบัติการวางแผนและจัดทำโครงการวิจัยทางชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้ การเขียนและการเสนอผลงานวิจัยภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย			ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงงาน และบูรณาการการสอนโครงงานในวิชาวิทยาศาสตร์		- ปรับรหัสวิชา ชื่อวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา
25. EBI305	พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครูชีววิทยา	3(2-2-5)		ไม่มี		
	Teaching Behavior of Biological Teachers					
	ออกแบบการเรียนรู้และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยใช้การสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาทิ สะเต็มศึกษา วิเคราะห์และนำเสนอปัญหาการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาในชั้นเรียน					

กลุ่มวิชาชีววิทยา					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		
					เหตุผล
26. SEB305	เทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)	22. SEB311	การจัดกิจกรรมและเทคนิคทางชีววิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)
	Biological Techniques and Scientific Activities for Teachers			Biological Activities and Techniques for Teachers	
	ทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา ปฏิบัติการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย และนำความรู้ทางเทคนิคทางชีววิทยาและการจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา			อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับทักษะการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางชีววิทยา ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เทคนิคการเตรียมสารเคมี การรักษาอุปกรณ์ วิธีเก็บข้อมูลทางชีววิทยา เทคนิคการทำตัวอย่างทางชีววิทยา การจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดการห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการทางธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย และบูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	- ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อรายวิชา - ปรับคำอธิบายรายวิชา
27. EBI307	สวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน	3(2-2-5)		ไม่มี	
	Botanical Garden in School				
	อธิบายหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติตามศาสตร์พระราชา การสร้างจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรที่มีในสถานศึกษาและท้องถิ่นใกล้เคียงด้วยงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบูรณาการทรัพยากรให้เป็นสื่อการเรียนการสอนใน				

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	กลุ่มสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ งานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การบริหารจัดการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียนและงานฐานทรัพยากรท้องถิ่น การอนุรักษ์ การพัฒนาและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนแก่มหาชนชาวไทย ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา					
28. EBI401	สัมมนาทางชีววิทยา	1(0-2-1)	23. ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)	
	Seminar in Biology			Modern Science in Science		
	ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเอกสารงานวิจัย อภิปรายปัญหา นำเสนอผลงานในรูปแบบการประชุมสัมมนา และแลกเปลี่ยนประสบการณ์วิชาการด้านชีววิทยาสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการอ่านสรุปสาระสำคัญ			ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์สังเคราะห์ นำเสนอ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา		- ปรับรหัสวิชา - ปรับชื่อ รายวิชา - ปรับคำอธิบาย รายวิชา
	ไม่มี		24. ECO401	การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	
				Development of High-order Thinking Skills in Science		
				เข้าใจความหมาย ประโยชน์ แนวคิด ทฤษฎี พฤติกรรมของบุคคลที่มีทักษะการคิดขั้นสูง ฝึกปฏิบัติการสร้าง		

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				แบบทดสอบทักษะการคิดขั้นสูง และการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์		
	ไม่มี		25. ECO402	วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น	3(2-2-5)	
				Local Science		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจตรวจสอบภูมิปัญญาท้องถิ่น สถาปัตยกรรมศาสตร์ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ศึกษาและวิเคราะห์หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาท้องถิ่น บูรณาการความรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน และสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการ ทางวิศวกรสังคม		
	ไม่มี		26. ECO403	การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย	3(2-2-5)	
				Science Learning in Informal Contexts		
				เข้าใจธรรมชาติและลักษณะบริบทของการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ลงพื้นที่เพื่อสังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียนในบริบทตามอัธยาศัย เช่น พิพิธภัณฑ์ แหล่งเรียนรู้ในชุมชน วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับบริบทการ		

กลุ่มวิชาชีพวิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				เรียนรู้ตามอัธยาศัย เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ วางแผนการปฏิบัติงานและทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในบริบทการเรียนรู้ตามอัธยาศัย และใช้เทคนิคการจัดการชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ		
	ไม่มี		27. ECO404	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	
				Science Communication		
				หลักการและทฤษฎีการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การสื่อสารด้วยอินโฟกราฟิก (Infographic) การวาดรูปวิทยาศาสตร์ การสื่อสารด้วย Augmented Reality (AR) การนำเสนอความรู้ วิทยาศาสตร์ในรูปแบบการแสดงวิทยาศาสตร์ (Science Show)		

กลุ่มวิชาชีววิทยา						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		28. ECO402	บอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-2-5)	
				Board-game Based Learning		
				เข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดการออกแบบบอร์ดเกมสำหรับการสอน การใช้บอร์ดเกมเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		



กลุ่มวิชาเคมี						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		29. SEC203	เคมีวิเคราะห์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Analytical Chemistry for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์โดยใช้เคมีย่อส่วน ประยุกต์ใช้หลักการเคมีสีเขียวในการวิเคราะห์ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		30. SEC206	เคมีอินทรีย์และชีวเคมีสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Organic Chemistry and Biochemistry for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้าง กลไก ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนและเมแทบอลิซึมของสิ่งมีชีวิต ชนิดหมู่ฟังก์ชันก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ อีเทอร์ เอมีน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบ		

กลุ่มวิชาเคมี						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		31. ECO201	การสอนโครงงานวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)	
				Project - Based Teaching for Science Teachers		
				ศึกษาและปฏิบัติการกิจกรรมและเทคนิคทางชีววิทยาสำหรับครูปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แนวคิดสำคัญ และกระบวนการสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนรู้แบบโครงงาน และบูรณาการการสอนโครงงานในวิชาเคมี		
	ไม่มี		32. SEC301	เคมีอนินทรีย์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Inorganic Chemistry for Teachers		
				อธิบายเกี่ยวกับสมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม สมบัติของธาตุเรฟริเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์ทอม ของแข็งอนินทรีย์ โครงสร้างผลึก เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น กาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบ		

กลุ่มวิชาเคมี						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		33. SEC304	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Physical Chemistry for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ทฤษฎีควอนตัมพื้นฐาน แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		34. SEC306	เคมีพอลิเมอร์และปิโตรเคมีสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Polymer Chemistry and Petrochemical for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ ประเภทของพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการสังเคราะห์ พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ การเกิดและสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียม องค์ประกอบของปิโตรเคมี อนุพันธ์ของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แนวโน้มเทคโนโลยีที่นำผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์และปิโตรเคมีไปใช้ประโยชน์		

กลุ่มวิชาเคมี					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล
				และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
	ไม่มี		35. SEC307	เคมีสิ่งแวดล้อมสำหรับครู	3(2-2-5)
				Environmental Chemistry for Teachers	
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานเคมีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศ เคมีสีเขียว พื้นฐานเคมีในน้ำ ดิน และอากาศ พื้นฐานการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ดิน และอากาศปฏิสัมพันธ์ของสารเคมีที่เกิดบนพื้นโลก บรรยากาศ แหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม และความ เป็นพิษของสารมลพิษ และบูรณาการความรู้เพื่อ ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
	ไม่มี		36. ECO302	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนเคมี	3(2-2-5)
				Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Chemistry Teaching	
				ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการ	

กลุ่มวิชาเคมี						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล	
				สอนเคมี ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระเคมีที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนเคมี เช่น กลวิธีการสอนเคมี ทักษะและเทคนิคการสอนเคมี และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาเคมีผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี		
	ไม่มี		37. ECO301	วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ Physical Chemistry for Teachers	1(0-2-1)	
				ศึกษาค้นคว้าประเด็นสำคัญและวิทยาการสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา จากเอกสารทางวิชาการ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์ นำเสนอ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างมีเหตุผล จัดโครงการสัมมนา หรือจัดทำเอกสารเผยแพร่ หรือเขียนบทความทางวิชาการในประเด็นที่ศึกษา		

กลุ่มวิชาเคมี						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		38. SEC304	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Physical Chemistry for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ทฤษฎีควอนตัมพื้นฐาน แก๊สและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลระหว่างเฟส กฎของเฟสและสารละลาย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		

กลุ่มวิชาฟิสิกส์					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		
	ไม่มี				เหตุผล
	ไม่มี		39. SEP203	กลศาสตร์สำหรับครู Mechanics for Teachers	3(2-2-5)
				ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ กลศาสตร์นิวตัน การวิเคราะห์เวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส เวกเตอร์โอเปอเรเตอร์ การแปลงพิกัด การเคลื่อนที่ของวัตถุใน 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ การเคลื่อนที่ของระบบวัตถุโมเมนต์ ความเฉื่อยของวัตถุแข็งเกร็งรอบแกนหมุนต่างๆ สมการของลากรางจ์ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
	ไม่มี		40. SEP204	ฟิสิกส์ของคลื่นสำหรับครู Physics of Waves for Teachers	3(2-2-5)
				ระบบการแกว่งกวัดการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางชนิดต่างๆ สมการคลื่นและการหาผลเฉลยของสมการพลังงานและโมเมนตัมของคลื่น การรวมกันของคลื่น ปฏิกิริยาการแทรกสอดของคลื่น สมบัติของคลื่น โพลาริซชันของคลื่น ทฤษฎีของฟูรีเยร์ และการประยุกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	

กลุ่มวิชาฟิสิกส์					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		
			เหตุผล		
	ไม่มี		41. SEP205	อุณหพลศาสตร์สำหรับครู Thermodynamics for Teachers	3(2-2-5)
				สมบัติทางความร้อนของสสาร ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎพื้นฐานของอุณหพลศาสตร์ สภาวะสมดุล การศึกษาปริมาณสเกลต่างๆ ในอุณหพลศาสตร์โดยใช้แคลคูลัส การประยุกต์อุณหพลศาสตร์เข้ากับงานวิจัยและบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	
	ไม่มี		42. SEP302	พลังงานทดแทนสำหรับครู Renewable Energy for Teachers	3(2-2-5)
				ภาพรวมของพลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนแบบต่างๆ หลักการทางฟิสิกส์ของพลังงานแสงอาทิตย์ และการหาค่าความเข้มรังสีอาทิตย์โดยอาศัยแคลคูลัส พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานใต้พิภพ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทดแทน บทบาทและผลกระทบของพลังงานที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน	



กลุ่มวิชาฟิสิกส์						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		43. SEP303	ไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Electric Magnetic and Electronic for Teachers		
				กฎและทฤษฎีที่สำคัญทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก สมการแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปแบบอนุพันธ์และปริพันธ์ การแผ่ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง คุณสมบัติของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบวงจรและการประยุกต์ใช้งานวงจรแอนะล็อกและดิจิทัล และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		44. SEP304	ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Modern physics for Teachers		
				ภาพรวมทฤษฎีฟิสิกส์จากฟิสิกส์แบบฉบับถึงฟิสิกส์ยุคใหม่ คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับฟิสิกส์ยุคใหม่ ทฤษฎียุคใหม่เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับอะตอม โมเลกุล นิวเคลียสอนุภาคมูลฐาน และการค้นพบ และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		

กลุ่มวิชาฟิสิกส์					
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		
					เหตุผล
	ไม่มี		45. ECO304	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับการสอนฟิสิกส์	3(2-2-5)
				Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Physics Teaching	
				ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการสอนฟิสิกส์ ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระฟิสิกส์ที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนฟิสิกส์ เช่น กลวิธีการสอนฟิสิกส์ ทักษะและเทคนิคการสอนฟิสิกส์ และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาเคมีผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี	

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		46. SEP301	ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Electricity and Energy for Teacher		
				ศึกษาและปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากไต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก การผลิตและประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือก เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		
	ไม่มี		47. EGE201	อุตุนิยมวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Meteorology for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลังงานและบรรยากาศ โลก องค์ประกอบและสมบัติของบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของสภาพลมฟ้าอากาศที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ฤดูกาลของโลก โครงสร้างของชั้นบรรยากาศ พลังงานจากดวงอาทิตย์และสมดุลพลังงาน การหมุนเวียนของบรรยากาศ ความชื้นและเมฆ		

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				<p>อตุ นิยมวิทยาเบื้องต้น การตรวจอากาศ และการพยากรณ์อากาศ การใช้ดาวเทียมสำรวจ การนำผลไปประยุกต์ใช้ และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>		
	ไม่มี		48 EGE202	<p>การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศสำหรับครู</p> <p>Space Technology for Teachers</p>	3(2-2-5)	
				<p>อธิบายและนำความรู้ วิธีการและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาดาราศาสตร์และห้วงอวกาศที่อยู่นอกเหนืออาณาเขตโลก เพื่อเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับจักรวาล ปรากฏการณ์ และดวงดาวต่าง ๆ ประเภทของเทคโนโลยีอวกาศ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ และการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศ และบูรณาการความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน</p>		

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
	ไม่มี		49. EGE301	สมุทรศาสตร์สำหรับครู	3(2-2-5)	
				Oceanography for Teachers		
				อธิบายและปฏิบัติการเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาของทะเลและพื้นมหาสมุทร ตะกอนในมหาสมุทร สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของน้ำทะเล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอากาศกับทะเล การเกิดลม การไหลเวียนของมหาสมุทร คลื่นและน้ำขึ้นน้ำลง สิ่งแวดล้อมและสิ่งที่มีชีวิตในทะเล มหาสมุทรและชายฝั่ง ทรัพยากรธรรมชาติในมหาสมุทร ความสัมพันธ์ระหว่างมหาสมุทรกับพื้นทวีปและบรรยากาศ ปรากฏการณ์ต่างๆ ของทะเลและมหาสมุทร และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		
	ไม่มี		50. EGS310	ธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Geology and Agronomy for Teachers		
				อธิบายเกี่ยวกับ หลักธรณีวิทยา แร่และหิน กระบวนการแปรสัณฐาน โครงสร้างและองค์ประกอบภายในของโลก ธรณีวิทยาโครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา ซากดึกดำ		

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566		เหตุผล	
				บรรพ์ ธรณี กาล และธรณีวิทยาของประเทศไทย ทรัพยากรธรณี ธรณีพิบัติ องค์กรประกอบและการกำเนิด ดิน สมบัติทางเคมี กายภาพทางและชีวภาพของดิน การ บำรุงรักษาดิน หลักการสำรวจและ การจำแนกดิน ชุด ดินในประเทศไทย ปฏิบัติการภาคสนาม และบูรณาการ ความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของ ผู้เรียน		
	ไม่มี		51. EGS311	ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีสำหรับ การสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป	3(2-2-5)	
				Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for General Science Teaching		
				ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของความรู้ในเนื้อหาผนวก วิธีสอน 5 ด้าน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบแผนของการ สอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เช่น เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่อยู่ในหลักสูตร เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับ ผู้เรียนและการเรียนรู้ เช่น ความต้องการในการเรียนรู้ ของผู้เรียน ความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน		

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป						
หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2562			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566			เหตุผล
				ความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป เช่น กลวิธีการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ทักษะและเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป และความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การออกแบบ วางแผน และปฏิบัติการสอนโดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาเคมี ผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี		
	ไม่มี		52. EGS403	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู	3(2-2-5)	
				Environmental Science for Teachers		
				สิ่งแวดล้อม ความหมาย ประเภทของสิ่งแวดล้อม ระบบสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พลังงานในชีวิตประจำวัน ประเภทของมลพิษ การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม การวางแผนการควบคุมมลพิษ วิเคราะห์สถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และบูรณาการความรู้เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน		

ภาคผนวก ฅ  
แผนบริหารความเสี่ยง  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์



**แผนบริหารความเสี่ยง**  
**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2566**

**ระบุความเสี่ยง**

ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/กิจกรรมของหลักสูตร)	ปัจจัยเสี่ยง
การจัดการเรียนการสอน	นักศึกษาขาดทักษะด้านภาษาอังกฤษ นักศึกษาขาดทักษะด้านการคำนวณ
การทำวิจัย/ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	อาจารย์มีภาระงานจำนวนมาก ซึ่งประกอบด้วย ภาระงานสอนและภาระงานนิเทศ (ทั้งชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ตลอดหลักสูตร) ตลอดจนภาวะการแข่งขันในการทำ OKRs จากระบบการประเมินแบบอิงกลุ่ม ทำให้มีเวลาไม่เพียงพอในการทำวิจัย/ผลงานวิชาการ

**หมายเหตุ** ความเสี่ยงทั้งหมดมี 4 ด้าน คือ ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์ (S) ความเสี่ยงด้านการเงิน (F) ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน (O) และความเสี่ยงด้านกฎระเบียบ (C) ความเสี่ยงด้านใดมีค่าระหว่าง 20-25 ถือว่าสูงมาก ถ้ามีค่าระหว่าง 10-19 ถือว่าสูง และ มีค่าระหว่าง 1-9 ถือว่าปานกลาง

## การประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยง

ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/กิจกรรมของหลักสูตร)	รายละเอียดความสูญเสีย (ปัจจัยเสี่ยง)	โอกาสที่จะเกิด (1)	ผลกระทบความรุนแรง (2)	คะแนนความเสี่ยง(ระดับความเสี่ยง) (1)×(2)	ระดับความเสี่ยง
การจัดการเรียนการสอน	นักศึกษาขาดทักษะด้านภาษาอังกฤษ	4	3	12	ความเสี่ยงสูง
	นักศึกษาขาดทักษะด้านการคำนวณ	3	3	9	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้
การทำวิจัย/ผลงานทางวิชาการของอาจารย์	อาจารย์มีภาระงานจำนวนมาก ซึ่งประกอบด้วย ภาระงานสอนและภาระงานนิเทศ (ทั้งชั้นปีที่ 1 ถึง 4 ตลอดหลักสูตร) ตลอดจนภาวะการแข่งขันในการทำ OKRs จากระบบการประเมินแบบอิงกลุ่ม ทำให้มีเวลาไม่เพียงพอในการทำวิจัย/ผลงานวิชาการ	5	3	15	ความเสี่ยงสูง

**หมายเหตุ** ระดับความเสี่ยง 3 มีค่าระหว่าง 20-25 (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้), 2 มีค่าระหว่าง 10-19 (ความเสี่ยงสูง) และ 1 มีค่าระหว่าง 1-9 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)

## การกำหนดกิจกรรมควบคุมความเสี่ยง

ลำดับ	ความเสี่ยง (ภารกิจหลัก/ กิจกรรมของ หลักสูตร) (1)	การควบคุม ที่ควรจะมี (2)	การควบคุม ที่มีอยู่แล้ว (3)	การควบคุมที่มีอยู่ แล้วได้ผลหรือไม่ (4)	วิธีการ จัดการ ความเสี่ยง (5)	หมายเหตุ (6)
					.....ยอมรับ .....ควบคุม .....ถ่ายโอน .....หลีกเลี่ยง	

หมายเหตุ ช่อง 3 ● หมายถึง มี ○ หมายถึง มีแต่ไม่สมบูรณ์ × หมายถึง ไม่มี

ช่อง 4 ● หมายถึง ได้ผลตามที่คาดหวัง ○ หมายถึง ได้ผลบ้างแต่ไม่สมบูรณ์

× ไม่ได้ผลตามที่คาดหวัง

## แผนการจัดการความเสี่ยงกรณีนักศึกษาไม่เป็นไปตามยอดรับ

### 1. ประชาสัมพันธ์เชิงรุก

- 1.1 การจัดทำค่ายร่วมกับโรงเรียนเครือข่ายเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้เข้าไปในพื้นที่และให้ข้อมูลในเชิงลึกให้กับนักเรียนได้
- 1.2 ใช้เครือข่ายจากศิษย์เก่าในการลงพื้นที่โรงเรียนเพื่อแนะแนวการศึกษาต่อ
- 1.3 ใช้การประชาสัมพันธ์ในรูปแบบออนไลน์เช่น เว็บไซต์ บล็อก ทวิตเตอร์ เฟซบุ๊ก และ Tiktok โดยเนื้อหาการประชาสัมพันธ์จะต้องวิเคราะห์ให้นักเรียน/ผู้รับสารเห็นถึงลักษณะเฉพาะ ความทันสมัย และความโดดเด่นของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์

2. เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้ามาร่วมเรียนรู้ เช่นการจัดกิจกรรม Open House ซึ่งเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่จะทำให้นักเรียน ครู ผู้ปกครอง ได้มีโอกาสเข้าไปเยี่ยมชมหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความคุ้นเคยในสถานที่ เปิดพื้นที่ให้นักเรียนได้เข้าไปใช้บริการอย่างมีความสุข อบอุ่นและปลอดภัย ความคุ้นเคยจะกลายเป็นความคุ้นชิน เป็นอีกหนึ่งช่องทางให้นักเรียนเลือกหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์

3. สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับโรงเรียนทั้งในสังกัดรัฐและเอกชน โดยอาจารย์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ ติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียน

## แผนการดำเนินงานการจัดการความเสี่ยง

กระบวนการ ปฏิบัติงาน โครงการ/กิจกรรม/ ด้านของเรื่อง ที่ประเมินและ วัตถุประสงค์ของ การควบคุม (1)	การควบคุมที่มีอยู่ (2)	ระดับ ความเสี่ยง (3)	การจัดการ ความเสี่ยง (4)	ความเสี่ยงที่ยังมีอยู่ (ปัจจัยเสี่ยง) (5)	กิจกรรม การควบคุม (แผนการปรับปรุง การควบคุม) (6)	กำหนดเสร็จ/ ผู้รับผิดชอบ (7)

ผู้รายงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐาปนา จ้อยเจริญ  
ประธานกรรมการปรับปรุงหลักสูตร.  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

ภาคผนวก ก  
ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566  
กับ  
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562

ตารางแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชาในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์  
หลักสูตรหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566  
กับ  
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2561

รายวิชา	ความสอดคล้องกับองค์ความรู้ใน มคอ.1
EGS309 สิ่งแวดล้อมศึกษา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
EGS314 การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	คณิตศาสตร์
SEB101 ชีววิทยาสำหรับครู 1	ชีววิทยา
SEB102 ชีววิทยาสำหรับครู 2	ชีววิทยา
SEC101 เคมีสำหรับครู 1	เคมี
SEC102 เคมีสำหรับครู 2	เคมี
SED201 วิทยาศาสตร์โลกทั้งระบบสำหรับครู	วิทยาศาสตร์โลก
SEM105 คณิตศาสตร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์	คณิตศาสตร์
SEP101 ฟิสิกส์สำหรับครู 1	ฟิสิกส์
SEP102 ฟิสิกส์สำหรับครู 2	ฟิสิกส์
SEP202 ดาราศาสตร์และอวกาศสำหรับครู	ดาราศาสตร์
SEC203 เคมีวิเคราะห์สำหรับครู	เคมี
SEC206 เคมีอินทรีย์และชีวเคมีสำหรับครู	เคมี
SEC301 เคมีอินทรีย์สำหรับครู	เคมี
SEC304 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	เคมี
SEC306 เคมีพอลิเมอร์และปิโตรเคมีสำหรับครู	เคมี
SEC307 เคมีสิ่งแวดล้อมสำหรับครู	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
SEB206 ระบบวิทยา นิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์สำหรับครู	นิเวศวิทยา

รายวิชา	ความสอดคล้องกับองค์ความรู้ใน มคอ.1
SEB207 สัตววิทยา สรีรวิทยาและชีวเคมี พื้นฐานสำหรับครู	สัตววิทยา
SEB208 พฤกษศาสตร์และสวนพฤกษศาสตร์ โรงเรียนสำหรับครู	พฤกษศาสตร์
SEB309 จุลชีววิทยาสำหรับครู	จุลชีววิทยานิเวศวิทยา
SEB310 พันธุศาสตร์ เทคโนโลยีดีเอ็นเอ และ วิวัฒนาการสำหรับครู	พันธุศาสตร์
SEB311 การจัดกิจกรรมและเทคนิคทาง ชีววิทยาสำหรับครู	ชีววิทยา
SEP203 กลศาสตร์สำหรับครู	ฟิสิกส์
SEP204 ฟิสิกส์ของคลื่นสำหรับครู	ฟิสิกส์
SEP205 อุณหพลศาสตร์สำหรับครู	ฟิสิกส์
SEP302 พลังงานทดแทนสำหรับครู	ไฟฟ้าและพลังงาน
SEP303 ไฟฟ้า แม่เหล็ก และอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู	ไฟฟ้าและพลังงาน
SEP304 ฟิสิกส์ยุคใหม่สำหรับครู	ฟิสิกส์
EGE201 อุตุนิยมวิทยาสำหรับครู	ไฟฟ้าและพลังงาน
EGE202 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ สำหรับครู	ดาราศาสตร์
EGE301 สมุทรศาสตร์สำหรับครู	วิทยาศาสตร์โลก
EGE302 ธรณีวิทยาและปฐพีวิทยาสำหรับครู	วิทยาศาสตร์โลก
EGS403 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมสำหรับครู	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม
SEP301 ไฟฟ้าและพลังงานสำหรับครู	ไฟฟ้าและพลังงาน