

งานพัฒนาหลักสูตร  
สกอ.รับทราบการให้ความเห็นชอบ  
วันที่ ..... 27 ส.ค. 2563 .....

21056201



มคอ. 2

หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติ เมื่อวันที่ 12 มี.ค. 2562  
ปีการศึกษาที่เปิดสอน..... 2562 .....

คณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



มคอ. 2

หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

คณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	<b>1</b>
1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9. ชื่อ ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	2
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	8
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	<b>9</b>
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	9
2. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	10
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร</b>	<b>12</b>
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	12
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	12
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	15
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม.....	50
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	62
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	<b>64</b>
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต.....	64
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	67
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) .....	80
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	<b>89</b>
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	89
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต.....	89
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	89

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	89
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	89
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	90
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ</b>	90
1. การกำกับมาตรฐาน.....	90
2. บัณฑิต.....	91
3. นิสิต.....	91
4. อาจารย์.....	93
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	94
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	98
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) .....	99
<b>หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	100
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	100
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	101
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	101
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน.....	101
<b>ภาคผนวก</b>	102
ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2559...	103
ข. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตร.....	124
ค. รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร.....	128
ง. รายงานการประเมินหลักสูตร.....	138
จ. ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร.....	147
ฉ. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร.....	163

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 คณะ/ภาควิชา : ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25540091103407

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Chemistry

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม การศึกษาระดับบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ กศ.บ. (เคมี)

ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Education (Chemistry)

ชื่อย่อ B.Ed. (Chemistry)

**3. วิชาเอก : -**

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนรวมตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

**5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)**

หลักสูตรทางวิชาการ

หลักสูตรแบบก้าวหน้าวิชาการ

หลักสูตรทางวิชาชีพ

หลักสูตรแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

**5.3 ภาษาที่ใช้**

ภาษาไทย (เอกสารและตำราที่ประกอบการเรียนมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

**5.4 การรับเข้าศึกษา**

รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 (ปรับปรุงจากหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยจะเริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2562

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 15 เดือน มกราคม พ.ศ.2562

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 1/2562 เมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม พ.ศ.2562

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2563

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาชีพในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2564

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ครูเคมีระดับมัธยมศึกษาและระดับอาชีวศึกษา
- 8.2 นักวิชาการทางด้านเคมีศึกษา
- 8.3 นักวิจัยทางด้านเคมีศึกษา
- 8.4 อาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง

## 9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.รัชชก ทองนำ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxxxx

2	ผศ.ดร.สุเชาว์ ดอนพุดชา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	xxxxxxxxxxxx
3	อ.ดร.งามจิต ไพรงาม	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และ เคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2541 Ph.D.(Chemistry), 2551	มหาวิทยาลัยมิสซูล มหาวิทยาลัยมิสซูล University of Missouri- St. Louis, USA	xxxxxxxxxxxx
4	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	มหาวิทยาลัยมิสซูล มหาวิทยาลัยมิสซูล	xxxxxxxxxxxx
5	อ.ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร	วท.บ.(ชีวเคมี), 2550 ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2552 Ph.D.(Biochemistry), 2558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Nevada, Reno, USA	xxxxxxxxxxxx

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันโลกเคลื่อนเข้าสู่ยุคของคลื่นลูกที่ 5 “ยุคสังคมปัญญา” หรือ “ยุคปราชญ์สังคม” ปัจจัยแห่งยุคนี้ คือ สติปัญญา เครื่องมือแห่งยุค คือ นักคิด นักบูรณาการ เป็นยุคของการคิด การบูรณาการใช้ความรู้และใช้ปัญญาเพื่อการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ สังคมใดสามารถพาตนสู่การเป็นปราชญ์สังคมได้สำเร็จ สังคมนั้นจะเจริญล้ำหน้ากว่าใครในโลก อันจะส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานการศึกษาของชาติ ตลอดจนการแข่งขันทางการศึกษาระหว่างสถาบันในประเทศกับต่างประเทศ และจากการพัฒนาระดับนานาชาติซึ่งประเทศไทยเป็นสมาชิกองค์การสหประชาชาติได้ร่วมกันรับรองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) เป็นเป้าหมายที่กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศปี 2558-2573 และจากยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) ที่ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาที่ยั่งยืน และคนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา และจากการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย 4.0 ที่ยึดหลัก มั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน เป็นเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ในการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศซึ่งเป็นการขับเคลื่อนประเทศใน 3 มิติ คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น เพื่อให้ประเทศไทยมีการเติบโตทางเศรษฐกิจลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม ทำให้ต้องมีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ ปฏิรูปการวิจัยและการพัฒนาและปฏิรูปการศึกษาไปพร้อมกัน นอกจากนี้ในส่วนของภูมิภาคอาเซียนที่มีความร่วมมือกันระหว่าง

สถาบันอุดมศึกษาทำให้เกิดความร่วมมือด้านระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (ASEAN University Network Quality Assurance : AUN-QA) ซึ่งมีหลักการสำคัญในการจัดการศึกษาแบบมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based learning) เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ได้มาตรฐานและมุ่งสู่ความเป็นเลิศในระดับสากล

มหาวิทยาลัยถือเป็นชุมพลังสำคัญในการพัฒนาวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนาเพื่อขับเคลื่อนประเทศ การวางรากฐานการพัฒนาประเทศจากการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในโลกศตวรรษที่ 21 ให้เป็นคนดี เก่ง มีวินัยมีศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ สามารถ รู้ รับ ปรับใช้ หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ เห็นความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของคนให้มีทักษะและความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จึงพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตครูเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษา โดยปรับกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการฝึกปฏิบัติเพื่อบ่มเพาะความเข้มแข็งทางวิชาการและทักษะเฉพาะทางที่นำไปสู่สมรรถนะความเป็นครูเคมีที่ได้มาตรฐาน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์การปฏิบัติจริงในสถานศึกษาเพิ่มขึ้น โดยมีโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเป็นฐานในการฝึกประสบการณ์ อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมิน มีการทำโครงการ (SCI Senior project) และวิจัยในชั้นเรียนซึ่งถือเป็นการบูรณาการที่ต้องใช้ความรู้และทักษะที่ได้เล่าเรียนและสั่งสมมาตลอดระยะเวลาที่เข้าศึกษาในหลักสูตร เพื่อพัฒนา/ต่อยอดองค์ความรู้รวมถึงสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ดังมีผลลัพธ์เป็นผลงานชิ้นเอก (Masterpiece) ของผู้เรียนที่ปรากฏซึ่งจะสามารถสะท้อนผลสัมฤทธิ์ของการยกระดับคุณภาพบัณฑิตที่เยาวชนควรได้รับการพัฒนาสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในยุคประเทศไทย 4.0

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดกระแสวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้สมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก ส่งผลให้เกิดการปฏิรูปทางการศึกษาของประเทศขึ้น จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ทำให้มีพระราชบัญญัติ ระเบียบ กฎหมายและข้อบังคับเกิดขึ้นตามมาหลายประการ มีการกำหนดพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 มาตรฐานทางการศึกษาของชาติ มาตรฐานการอุดมศึกษา และได้มีประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือในการนำแนวนโยบายการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของชาติไปสู่การปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต มาตรฐานการจัดการศึกษา และมุ่งให้ปริญญาหรือคุณวุฒิทางการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาไทยเป็นที่ยอมรับมีมาตรฐานเทียบเคียงได้กับมหาวิทยาลัยชั้นนำ กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และ



สาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ขึ้นเมื่อวันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2554 และกำลังปรับปรุงมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ ขึ้นใหม่ใน พ.ศ. 2561 ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้สถาบันผลิตครูปรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาเป็นหลักสูตรสี่ปี เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและทันต่อการแข่งขันในโลกปัจจุบันทำให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยคณะศึกษาศาสตร์ ต้องพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตบนฐานสมรรถนะ โดยมีหลักสูตรการจัดการเรียนรู้และองค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ ฉบับใหม่

นอกจากนี้การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับทิศทาง กรอบยุทธศาสตร์ แผนการศึกษาชาติ พบว่า ประเด็นสำคัญเพื่อแปลงแผนไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างแท้จริง คือ การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนเพื่อเติบโตอย่างมีคุณภาพ “ครู” เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา “คน” ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้มีศักยภาพและมีความมั่นคงทั้งในด้านเศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การผลิตครูที่มีคุณภาพจึงเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยยกระดับคุณภาพของประชากรในสังคม และช่วยชี้นำสังคมไปในทิศทางที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพราะคุณภาพของผู้เรียนขึ้นอยู่กับคุณภาพของครู ด้วยเหตุนี้สถาบันการศึกษาที่ผลิตครูควรตอบสนองพันธกิจเพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนาการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ ความสามารถต่อการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศให้ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ สามารถรองรับกับการปฏิรูปทางการศึกษาที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ เป็นไปตามเจตนารมณ์และบทบัญญัติของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รวมทั้งสาระเทคโนโลยีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การปรับหลักสูตรครั้งนี้มุ่งเน้นการปรับเนื้อหาให้มีความทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการต่างๆ คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ นอกจากนี้ตามที่คุรุสภาได้ปรับมาตรฐานวิชาชีพครูจาก 11 มาตรฐาน เป็น 3 มาตรฐาน คือ 1. มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วยความรู้และศาสตร์การสอน และประสบการณ์วิชาชีพ 2. มาตรฐานการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย การปฏิบัติหน้าที่ครู การจัดการเรียนรู้ และความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน และ 3. มาตรฐานการปฏิบัติตน ประกอบด้วย จรรยาบรรณของวิชาชีพ เพื่อกำหนดความรู้ ประสบการณ์วิชาชีพที่มีคุณภาพ และ แนวทางการประพฤติปฏิบัติตนให้เป็นที่เชื่อถือ ศรัทธา อันจะนำมาซึ่งเกียรติและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ ผู้เข้าสู่วิชาชีพจะต้องมีคุณสมบัติและมีความพร้อมที่จะเข้าสู่อาชีพครูและอาชีพทางการศึกษา ซึ่งสถาบันการศึกษาที่ผลิตบัณฑิตทางการศึกษาจะต้องเตรียมคนให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติพร้อมเพื่อเข้าสู่อาชีพดังกล่าวอันจะเป็นหลักประกันที่ดีต่อการศึกษาของชาติต่อไป

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทางการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และนโยบายทางการศึกษา จำเป็นต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพ คุณธรรม มีความรอบรู้ และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้การจัดการศึกษาจึงควรตอบสนองพันธกิจเพื่อเตรียมทรัพยากรบุคคลให้รองรับต่อการพัฒนาประเทศ และการจัดการศึกษาดังกล่าวต้องเริ่มปลูกฝังตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีสถาบันการศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษา จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถต่อการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศ

ในการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความสามารถในการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองการพัฒนาประเทศนั้นต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 อันเป็นกฎหมายทางการศึกษาระดับแรกของชาติ และแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ(ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 ซึ่งกำหนดรายละเอียดไว้ 9 หมวด กับ 1 บทเฉพาะกาล รวม 78 มาตรา สำคัญตามมาตรา 10 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย และในหมวด 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 บัญญัติไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยมีการกำหนดสาระความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ด้านสิ่งแวดล้อม ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม ด้านคณิตศาสตร์และภาษา และความรู้ด้านการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตไว้ในมาตรา 23 ในมาตรา 24 ได้กล่าวถึงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจะต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ การจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง มีการผสมผสานความรู้อย่างได้สัดส่วนสมดุล ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและแหล่งวิทยาการต่างๆ ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตลอดจนจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยมาตรา 25 รัฐจะต้องส่งเสริมการจัดตั้งแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตต่างๆ ในชุมชน ในมาตรา 27 กำหนดให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมาตรา 30 ได้กำหนดให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียน

ผลจากการประกาศนโยบายทางการศึกษา มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ และการปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพครูดังกล่าว จำเป็นอย่างยิ่งที่สถาบันการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาทุกแห่งจะต้องปรับตัวให้ทัน เพื่อให้สามารถรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

คณะศึกษาศาสตร์ ผู้รับผิดชอบการผลิตบัณฑิตทางการศึกษาที่มีภาระหน้าที่ผลิตบัณฑิตไปเป็นครูและปฏิบัติหน้าที่ทางการศึกษาตามหน่วยงานต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาบัณฑิตให้มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจ สามารถรองรับกับการปฏิรูปทางการศึกษาที่เกิดขึ้นเพื่อสามารถผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพ เป็นไปตามเจตนารมณ์และบทบัญญัติของพระราชบัญญัติการศึกษา ดังมาตรา 52 ที่ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบและกระบวนการผลิต การพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ให้มีคุณภาพและมาตรฐานให้เหมาะสมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับประสานให้สถาบันที่มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาครู คณาจารย์ รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการเตรียมบุคลากรใหม่และพัฒนาบุคลากรประจำอย่างต่อเนื่อง

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีภารกิจหลักในการผลิตบัณฑิตครูเคมีที่มีความเข้มแข็งด้านวิชาการควบคู่กับสมรรถนะทางวิชาชีพครู มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอน การทำวิจัยทางเคมีศึกษา การแสวงหาความรู้ตลอดจนการถ่ายทอดความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ทันสมัยและเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดี มีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพซึ่งถือเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน ปฏิบัติตนและจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา สามารถสร้างความเชื่อมั่นศรัทธาให้แก่ผู้รับบริการ ดังนั้นเพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบัณฑิตได้รับการพัฒนาให้มีมาตรฐานและเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คณะวิทยาศาสตร์จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ซึ่งทำการสำรวจเพื่อสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ที่เกี่ยวข้อง ศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันและนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรโดยมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based learning) เป็นสำคัญให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2561 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ซึ่งมีการปรับจากหลักสูตร 5 ปีเป็นหลักสูตร 4 ปี มาตรฐานวิชาชีพครู คุรุสภา พ.ศ. 2562 ซึ่งมีการปรับจาก 11 มาตรฐานเป็น 3 มาตรฐาน และมาตรฐานตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาในระหว่างชาติสมาชิกอาเซียน (AUN-QA) มีการวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) โดยผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแสดงความคิดเห็นต่อภาพรวมของหลักสูตรว่าหลักสูตรตอบโจทย์สถานการณ์รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นสำคัญสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีการฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีการทำวิจัยและโครงการวิทยาศาสตร์ ซึ่งสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและสมรรถนะให้แก่บัณฑิต (ภาคผนวก ค และ ง)

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาอันยาวนานกว่า 60 ปี จึงตระหนักถึงบทบาทความเป็นผู้นำด้านการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ได้

ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เพื่อผลิตครูเคมีและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและวิชาชีพที่สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา มีสมรรถนะความเป็นครู และเกิดคุณลักษณะตามอัตลักษณ์บัณฑิตของ มศว จนเกิดเป็นอัตลักษณ์นิสิต ได้แก่ มีทักษะสื่อสาร (หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษา สื่อสารได้เข้าใจชัดเจน (Language) ความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูล/ความรู้ (Teaching) ความสามารถในการใช้ ICT (Information Communication Technology) เพื่อการสื่อสารอันมาจากรากฐานของ "ความเป็นครู") สอดคล้องกับพันธกิจหลักมหาวิทยาลัยทั้ง 4 ด้าน คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ผสานกับการพัฒนา/บ่มเพาะนิสิตตามสมรรถนะเฉพาะ/ค่านิยม (Core value) SCI ซึ่งหมายถึง Scientific Excellence, Corporate and Social Responsibility, International เพื่อยกระดับคุณภาพบัณฑิตที่ต้องได้รับการพัฒนาคนสู่ความเป็นมืออาชีพตามบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงด้วยการให้ความรู้ทางวิชาการควบคู่กับการเสริมสร้างความสมรรถนะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่พึงมีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตตามนโยบายการศึกษาแห่งชาติ ความต้องการของชุมชนและสังคมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

##### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

##### หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียน จำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

##### หมวดวิชาชีพครู

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาชีพครู จำนวน 40 หน่วยกิต ที่จัดการเรียนการสอนโดยคณะศึกษาศาสตร์

#### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-

#### 13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการเรียนการสอน เพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับคณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา อาจารย์ผู้สอนและนิสิต ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

13.3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการ/กำกับ/ดูแลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในเรื่องของกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมอาจารย์ผู้สอนให้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชา

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ครูเคมีที่สามารถจัดการเรียนรู้บูรณาการบนพื้นฐานจรรยาบรรณวิชาชีพสู่การสร้างสรรคงานวิจัยอย่างยั่งยืน

#### 1.2 ความสำคัญ

วิชาชีพครูเป็นวิชาชีพชั้นสูง หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงมุ่งผลิตบัณฑิตวิชาชีพครูให้เป็นผู้มีความรู้ทางเคมีและทางการศึกษา มีสมรรถนะความเป็นครู มีความสามารถ คุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณเพื่อบูรณาการความรู้ จัดการเรียนรู้และเสริมสร้างประสบการณ์ตลอดจนให้การอบรมบ่มนิสัยให้แก่เยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นบัณฑิตครูผู้มีความรู้ความสามารถในการอยู่กับคนในชุมชนและสังคมได้อย่างสร้างสรรค์เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการหล่อหลอมเยาวชนให้เกิดการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกันอย่างเต็มศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อการดำรงตนให้อยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพ บัณฑิตครูจึงเป็นบุคคลที่สำคัญยิ่งในการสร้างคน สร้างชาติ โดยการพัฒนาการศึกษาและคุณภาพชีวิตของเยาวชนของประเทศ

เนื่องจากสภาวะการเจริญอย่างรวดเร็วของวิทยาการสมัยใหม่ระดับนานาชาติ และการปรับเปลี่ยนแห่งบริบทต่างๆ ของทุกส่วนในสังคมไทยนำมาสู่ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาไทยและการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในมิติแห่งการผลิตครูการศึกษาระดับปริญญาตรีที่สอดคล้องกับปณิธาน วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย ยุทธศาสตร์การผลิตและการพัฒนาครูแนวใหม่ของภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้งนี้เพื่อยกระดับครูให้มีความรอบรู้ทางเคมีศึกษา ทันสมัย ทันโลกดิจิทัล มีความสามารถบูรณาการองค์ความรู้และการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรม มีศักยภาพและสมรรถนะความเป็นครู มีศรัทธาและมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู และได้มาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2561 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา มาตรฐานวิชาชีพครู คุรุสภา พ.ศ. 2562 และมาตรฐานตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาในระหว่างชาติสมาชิกอาเซียน (AUN-QA) ดังนั้นภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์จึงได้ออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อผลิตครูเคมีศึกษาโดยจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based learning) เป็นสำคัญให้บัณฑิตครูเคมีได้ศึกษาองค์ความรู้ทางเคมี คำนคว้าและวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์และพัฒนาตนเองในภาคทฤษฎีควบคู่กับภาคปฏิบัติ พร้อมกับการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู เพื่อให้บัณฑิตสามารถบูรณาการองค์ความรู้วิทยาศาสตร์เคมี ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการคิด และการวิจัย ในการสร้างองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้ในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมสนับสนุนให้บัณฑิตพัฒนาตนเอง นักเรียนและชุมชนให้มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต สมดังเจตนารมณ์ของมาตรฐานวิชาชีพครู

### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม มีศรัทธาและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู
- 2) มีความรอบรู้ในศาสตร์เคมีศึกษาอย่างลึกซึ้ง
- 3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการและหลากหลาย
- 4) มีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสังเคราะห์ วิเคราะห์ และประมวลผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ งานวิจัยและนวัตกรรม
- 5) มีทักษะสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เคมีอย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (expected learning outcomes)

- 1 ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2 อธิบายทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ เคมี และวิชาชีพครูได้อย่างถูกต้อง
- 3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลในการค้นคว้า วิเคราะห์ และสื่อสารข้อมูลทางเคมีและวิชาชีพครู
- 4 สามารถประยุกต์องค์ความรู้และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการออกแบบและสร้างสรรค์โครงการงานวิจัยและนวัตกรรมเคมี
- 5 สามารถประยุกต์และบูรณาการองค์ความรู้ในการจัดการเรียนรู้เคมี และออกแบบการทำวิจัยในชั้นเรียน

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
1. การพัฒนามาตรฐานการฝึกปฏิบัติการวิชาชีพครู	1.1 จัดการปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1.2 จัดการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ	1.1.1 เครือข่ายสถานศึกษาสำหรับการปฏิบัติการวิชาชีพระหว่างเรียน 1.1.2 รายงานผลการผ่านเกณฑ์การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1.2.1 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาที่มีคุณสมบัติตามที่คุรุสภากำหนดเป็นเวลา 1 ปี 1.2.2 รายงานผลการผ่านเกณฑ์การปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะ
2. การพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพครู	2.1 จัดกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพครู	2.1.1 คณะกรรมการบริหารกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพครู

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
		2.1.2 โครงการพัฒนาคุณลักษณะทาง วิชาชีพรุ้ตลอดหลักสูตร 2.1.3 คู่มือการจัดกิจกรรมพัฒนา คุณลักษณะทางวิชาชีพรุ้ 2.1.4 การประเมินและติดตามผลการ พัฒนาคุณลักษณะทางวิชาชีพรุ้ 2.1.5 สมุดบันทึกผลการพัฒนา คุณลักษณะทางวิชาชีพรุ้ตลอด หลักสูตร
3. การพัฒนาหลักสูตรและ การสอนที่เน้นผลการ เรียนรู้เป็นฐาน	3.1 ประเมินและพัฒนาหลักสูตร ด้านการสอนที่เน้นผลการ เรียนรู้เป็นฐาน 3.2 พัฒนาอาจารย์ในด้าน การสอนที่เน้นผลการเรียนรู้เป็น ฐาน 3.3 พัฒนารูปแบบการสอนที่ เน้นผลการเรียนรู้เป็นฐาน	3.1.1 มีการประเมินหลักสูตรที่เน้นผล การเรียนรู้เป็นฐาน 3.1.2 มีการประเมินและติดตามผลการ สอนที่เน้นผลการเรียนรู้เป็นฐาน 3.2.1 จัดโครงการอบรม/สัมมนา/ ศึกษาดูงาน การสอนที่เน้นผล การเรียนรู้เป็นฐาน 3.3.1 งานวิจัยและพัฒนารูปแบบการ สอนที่เน้นผลการเรียนรู้เป็นฐาน
4. การปรับปรุงหลักสูตรให้ เป็นไปตามมาตรฐานที่ สกอกำหนด	4.1 ศึกษากรอบมาตรฐาน คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาของ สกอ. 4.2 พัฒนาหลักสูตรโดยมี พื้นฐานจากหลักสูตรสากล และพื้นฐานของสังคมไทย	4.1.1 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาของ สกอ. 4.2.1 เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 4.2.2 รายงานวิจัย 4.2.3 รายงานผลการประเมินหลักสูตร
5. การปรับปรุงหลักสูตรให้ สอดคล้องกับการเปลี่ยน แปลงทางการศึกษา การ เปลี่ยนแปลงทางสังคม และตามความต้องการ ของสังคม	5.1 ศึกษาการเปลี่ยนแปลง ทางการ ศึกษาและความ ต้องการของสังคม	5.1.1 รายงานผลการประเมินการใช้ หลักสูตร 5.1.2 รายงานผลการศึกษาความพึง พอใจของบัณฑิต 5.1.3 ผลการสำรวจความต้องการของ ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า ครู บุคลากรทางการศึกษา 5.1.4 การประเมินจากหน่วยงาน ภายในและภายนอก

แผนพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้
6. การปรับปรุงสถานที่ สื่อการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม มีความทันสมัย	6.1 ปรับปรุงสถานที่ สื่อให้เหมาะสม	6.1.1 ห้องเรียน ห้องประชุม และสื่อการเรียนการสอนได้รับการปรับปรุงมีความเหมาะสมและเพียงพอ
7. การพัฒนาบุคลากร อาจารย์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนให้ทันสมัย เพิ่มพูนประสบการณ์ให้หลากหลายและลุ่มลึก	7.1 สนับสนุนอาจารย์ให้ได้รับการเพิ่มพูนประสบการณ์ ความรู้โดยการศึกษา ดูงาน เข้าร่วมอบรมประชุม สัมมนา ทำวิจัยและการเผยแพร่ความรู้ผลงานหรือแนวคิด โดยบริการวิชาการแก่สังคม	7.1.1 ปริมาณการศึกษา อบรมประชุม สัมมนา ศึกษาต่อของอาจารย์ 7.1.2 ปริมาณการบริการทางวิชาการ งานวิจัย และการทำผลงาน วิชาการในลักษณะต่างๆ ของอาจารย์

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม



## 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติ ที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการสอบวัดคุณลักษณะความเป็นครู และผ่านเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือก ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาเป็นผู้กำหนด

2) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ผ่านการคัดเลือกตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่เข้าศึกษาในหลักสูตรนี้มาจากทั่วประเทศ ทำให้นิสิตมีพื้นฐานเบื้องต้นที่แตกต่างกัน อาจพบปัญหาความแตกต่างในด้านต่อไปนี้

- 1) แรงจูงใจและความเข้าใจในความเป็นครู
- 2) ความพร้อมในด้านความรู้และทักษะพื้นฐานด้านวิชาการและวิชาชีพครู
- 3) ความรู้และทักษะภาษาอังกฤษ การสื่อสารและสารสนเทศ
- 4) ความรู้วิทยาศาสตร์พื้นฐานและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- 1) จัดอบรมเพื่อสร้างแรงจูงใจ ความเข้าใจ และเตรียมความพร้อมแก่นิสิต
- 2) จัดรายวิชาชีพครูที่เป็นวิชาพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมในด้านความเป็นครู
- 3) จัดกิจกรรมเสริมความรู้และทักษะด้านภาษาอังกฤษ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) จัดอบรมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 4 ปี

หน่วย : คน

ระดับ	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2562	2563	2564	2565	2566
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จ	-	-	-	30	30

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (ค่าธรรมเนียม/คน/ปี x จำนวนรับ)	1,200,000	2,400,000	3,600,000	4,800,000	6,000,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>1,200,000</b>	<b>2,400,000</b>	<b>3,600,000</b>	<b>4,800,000</b>	<b>6,000,000</b>

\*\* (ค่าธรรมเนียม 40,000 บาท/คน x 1 ปี x จำนวนรับ 30 คน)

### 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
<b>หมวดการจัดการเรียนการสอน</b>					
1. ค่าสอน (ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษและคณะ ร่วมสอน)	120,000	240,000	360,000	480,000	600,000
2. ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการ สอน)	180,000	360,000	540,000	720,000	900,000
3. ทู่นและกิจกรรมนิสิต	60,000	120,000	180,000	240,000	300,000
4. งบพัฒนาบุคลากร	60,000	120,000	180,000	240,000	300,000
5. งบสนับสนุนการวิจัย	72,000	144,000	216,000	288,000	360,000
6. ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	60,000	120,000	180,000	240,000	300,000
7. ค่าสาธารณูปโภค	60,000	120,000	180,000	240,000	300,000
8. ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	189,000	378,000	567,000	756,000	945,000
9. ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	180,000	360,000	540,000	720,000	945,000
<b>หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>					
1. ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	57,000	114,000	171,000	228,000	285,000
2. ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	54,000	108,000	162,000	216,000	270,000
3. ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ ภาคการศึกษา)	51,000	102,000	153,000	204,000	255,000
4. ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาค การศึกษา)	39,000	78,000	117,000	156,000	195,000

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565	ปี 2566
5. ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	18,000	36,000	54,000	72,000	90,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	1,200,000	2,400,000	3,600,000	4,800,000	6,000,000

\* คิดจำนวนนิสิต 30 คน

หมายเหตุ ค่าธรรมเนียมสำหรับนิสิตต่างชาติเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิต		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป			30
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน			100
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู		40	
2.2 กลุ่มวิชาเอก		60	
2.2.1 วิชาเอก	40		
2.2.3 วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก*	20		
3. หมวดวิชาเลือกเสรี			6
<b>รวมไม่น้อยกว่า</b>			<b>136</b>

\*วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก ให้ผู้เรียนเลือกเรียนในรายวิชาที่เสริมสร้างสมรรถนะและศักยภาพ ความคล่องลึกในวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยเลือกจากกลุ่ม วิชาต่างๆ ดังนี้ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาพหุภาษา กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) และ กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

**วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ** กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

**1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1) ภาษาไทย กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ดังนี้

มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU111	Thai for Communication	

2) ภาษาอังกฤษ กำหนดให้เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU121	English for Effective Communication I	
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU122	English for Effective Communication II	
มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU123	English for International Communication I	
มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU124	English for International Communication II	

**1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)** กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ดังนี้

มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU141	Life in a Digital World	

**1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)** กำหนดให้เรียน 8 หน่วยกิต ดังนี้

มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU151	General Education for Human Development	
มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
SWU161	Human in Learning Society	
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens	

**วิชาศึกษาทั่วไปเลือก** กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต จากกลุ่มต่อไปนี้

**1.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี)**

มศว241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU241	Digital Technology and Society Trends	
มศว242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life	
มศว243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU243	Personal Financial Management	
มศว244	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU244	Science for Better Life and Environment	
มศว245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society	
มศว246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle	
มศว247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life	
มศว248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy	
มศว341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World	

**1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)**

มศว251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU251	Music and Human Spirit	
มศว252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU252	Aesthetics for Life	
มศว253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU253	Dialogue	
มศว254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU254	Art and Creativity	
มศว255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU255	Constitution for Living	

มศว256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU256	Reading for Life	
มศว257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU257	Literature for Intellectual Powers	
มศว258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation	
มศว262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society	
มศว263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace	
มศว264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU264	Human in Multicultural Society	
มศว265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization	
มศว266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU266	Sufficiency Economy	
มศว267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU267	Principles of Modern Management	
มศว268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU268	Social Study by Research	
มศว351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU351	Personality Development	
มศว352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU352	Philosophy and Thinking Process	
มศว353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU353	Logical Thinking and Ethics	
มศว354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)
SWU354	Creativity and Innovation	
มศว355	พุทธธรรม	3(3-0-6)
SWU355	Buddhism	
มศว356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
SWU356	Social Psychology for Living	

มศว357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	2(2-0-4)
SWU357	Mental Health and Adjustment in Society	
มศว358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	2(1-2-3)
SWU358	Creative Activities for Life and Social Development	
มศว361	มศว เพื่อชุมชน	3(1-4-4)
SWU361	SWU for Communities	
มศว362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU362	Local Wisdom	
มศว363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU363	Ethical Careers for Community	
มศว364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU364	Social Enterprise	

### 1.3 กลุ่มวิชาพลานามัย กำหนดให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance	
มศว132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness	
มศว133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health	
มศว134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	
มศว135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
มศว136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
มศว137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	
มศว138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
มศว139	การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	

## 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต ดังนี้

### 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู กำหนดให้เรียน 40 หน่วยกิต ดังนี้

ศษ101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)
ED101	Communicative English for Teachers	
ศษ111	คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู	2(1-2-3)
ED111	Professional Virtue and Ethics for Teachers	
ศษ112	พันธกิจสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและชุมชน	2(1-2-3)
ED112	Community Engagement for Schools and Community	
ศษ113	ปรัชญาการศึกษาและพัฒนาการวิชาชีพครู	2(1-2-3)
ED113	Educational Philosophy and Teacher Professional Development	
ศษ141	จิตวิทยาสำหรับครู	2(1-2-3)
ED141	Psychology for Teachers	
ศษ191	การปฏิบัติการสอน 1	2(0-4-2)
ED191	Teaching Practicum 1	
ศษ201	ภาษาไทยสำหรับครู	2(1-2-3)
ED201	Thai Language for Teachers	
ศษ231	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)
ED231	Curriculum Development	
ศษ232	วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
ED232	Methodologies of Learning Management	
ศษ251	การวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้	2(1-2-3)
ED251	Educational and Learning Assessment	
ศษ291	การปฏิบัติการสอน 2	2(0-6-0)
ED291	Teaching Practicum 2	
ศษ331	การจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ	2(1-2-3)
ED331	Learning Management of Professional Teachers	
ศษ361	การประกันคุณภาพและการบริหารจัดการการศึกษา	2(1-2-3)
ED361	Educational Quality Assurance and Administration	
ศษ371	การวิจัยและนวัตกรรมการเรียนรู้	2(1-2-3)
ED371	Research and Innovation for Learning	
ศษ381	สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้	2(1-2-3)
ED381	Media and Technology for Education and Learning	



ศษ391	การปฏิบัติการสอน 3	2(0-6-0)
ED391	Teaching Practicum 3	
ศษ491	การปฏิบัติการสอน 4	6(0-18-0)
ED491	Teaching Practicum 4	

## 2.2. กลุ่มวิชาเอก กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต ดังนี้

### 2.2.1 วิชาเอก กำหนดให้เรียน 40 หน่วยกิต ดังนี้

#### 1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน กำหนดให้เรียน 15 หน่วยกิต ดังนี้

คณ115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA115	Calculus I	
คม100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH100	General Chemistry I	
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH190	General Chemistry Laboratory I	
ชว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI101	Biology I	
ชว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI191	Biology Laboratory I	
ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY100	General Physics	
ฟส180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY180	General Physics Laboratory	

#### 2) วิชาความรู้เฉพาะสาขาเคมี กำหนดให้เรียน 25 หน่วยกิต ดังนี้

คม101	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
CH101	General Chemistry II	
คม191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
CH191	General Chemistry Laboratory II	
คม223	เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1	2(2-0-4)
CH223	Organic Chemistry for Teacher I	
คม254	เคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)
CH254	Analytical Chemistry	
คม295	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
CH295	Organic Chemistry Laboratory	

คม297	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
CH297	Analytical Chemistry Laboratory	
คม315	เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 1	2(1-2-3)
CH315	Inorganic Chemistry for Teacher I	
คม332	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(3-0-6)
CH332	Physical Chemistry for Teacher	
คม395	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์	1(0-3-0)
CH395	Inorganic Chemistry Laboratory	
คม466	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-2-1)
CH466	Seminar for Chemistry Education	
คม467	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	1(0-3-0)
CH467	Science Project I	
คม468	โครงการวิทยาศาสตร์ 2	1(0-3-0)
CH468	Science Project II	
คม484	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
CH484	Science Curriculum and Learning Management	
คม485	การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-3-4)
CH485	Chemical Learning Management	

**2.2.2 วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก\*** กำหนดให้เรียน ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คม242	ชีวเคมีสำหรับครู 1	3(3-0-6)
CH242	Biochemistry for Teacher I	
คม281	ความปลอดภัยทางเคมี	2(1-2-3)
CH281	Chemical Safety	
คม298	ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับครู	1(0-3-0)
CH298	Biochemistry Laboratory for Teacher	
คม316	เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 2	2(1-2-3)
CH316	Inorganic Chemistry for Teacher II	
คม324	เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2	2(2-0-4)
CH324	Organic Chemistry for Teacher II	
คม342	ชีวเคมีสำหรับครู 2	2(2-0-4)
CH342	Biochemistry for Teacher II	

คม355	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน	2(2-0-4)
CH355	Basic Instrumental Analysis	
คม370	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเคมีศึกษา	2(1-2-3)
CH370	English for Science and Chemical Education	
คม394	ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน	1(0-3-0)
CH394	Basic Instrumental Analysis Laboratory	
คม413	เคมีอนินทรีย์ 3	2(1-2-3)
CH413	Inorganic Chemistry III	
คม424	เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(1-2-3)
CH424	Heterocyclic Chemistry and Natural Product Chemistry	
คม443	ชีวเคมีประยุกต์	2(1-2-3)
CH443	Applied Biochemistry	
คม451	นิติเคมี	2(1-2-3)
CH451	Forensic Chemistry	
คม452	เคมีไฟฟ้าประยุกต์	2(1-2-3)
CH452	Applied Electrochemistry	
CH457	เคมีประยุกต์เพื่อสุขภาพ	2(1-2-3)
CH457	Applied Chemistry for Health	
CH458	เคมีเครื่องสำอาง	2(1-2-3)
คม458	Cosmetic Chemistry	
คม459	สถิติสำหรับเคมี	2(2-0-4)
CH459	Statistics for Chemistry	
คม471	นาโนเคมี	2(1-2-3)
CH471	Nano Chemistry	
คม473	เคมีอุตสาหกรรม	2(1-2-3)
CH473	Industrial Chemistry	
คม474	เคมีพอลิเมอร์	2(1-2-3)
CH474	Polymer Chemistry	
คม475	เคมีเภสัช	2(1-2-3)
CH475	Pharmaceutical Chemistry	
คม476	เคมีอาหาร	2(1-2-3)
CH476	Food Chemistry	

คม477	เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมี	2(1-2-3)
คม477	Computer Chemistry for Instructional Chemistry	
คม479	เคมีสิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)
CH479	Environmental Chemistry	
คม481	การจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน	2(1-2-3)
CH481	Standard Laboratory Management	
คม487	สื่อและนวัตกรรมในห้องเรียนเคมี	2(1-2-3)
CH487	Media and Innovation of Chemistry Classroom	
คม488	หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา	2(1-2-3)
CH488	Special Topics in Chemical Education	
คม491	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)
CH491	Physical Chemistry Laboratory	

\*นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอกได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ยกเว้นวิชาที่เป็นพื้นฐานของวิชาเอก

#### ความหมายของรหัสวิชา

##### 1. ความหมายของรหัสตัวอักษร

มศว หรือ SWU	หมายถึง	รายวิชาศึกษาทั่วไป
คณ หรือ MA	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คม หรือ CH	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาเคมี
ชว หรือ BI	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยา
ฟส หรือ PY	หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาฟิสิกส์
ศษ หรือ ED	หมายถึง	รายวิชาในคณะศึกษาศาสตร์

##### 2. ความหมายของรหัสตัวเลข

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวกลาง	หมายถึง	หมวดวิชา
เลขรหัสตัวสุดท้าย	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

### 3. ความหมายของเลขรหัสวิชา

คณะศึกษาศาสตร์ วิชา ศษ	
0 หมายถึง กลุ่มภาษาสำหรับครู	5 หมายถึง กลุ่มการวัดและประเมินผลการศึกษา
1 หมายถึง กลุ่มความเป็นครู	6 หมายถึง กลุ่มการบริหารการศึกษาและการจัดการชั้นเรียน
2 หมายถึง กลุ่มการพัฒนาหลักสูตร	7 หมายถึง กลุ่มการวิจัยทางการศึกษา
3 หมายถึง กลุ่มการจัดการเรียนรู้	8 หมายถึง กลุ่มสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยี
4 หมายถึง กลุ่มจิตวิทยาและการ แนะแนวสำหรับครู	9 หมายถึง กลุ่มประสบการณ์วิชาชีพครู
สาขาวิชาเคมี วิชา คม	
0 หมายถึง พื้นฐาน	5 หมายถึง เคมีวิเคราะห์
1 หมายถึง เคมีอินทรีย์	6 หมายถึง สัมมนาหรือโครงการงาน
2 หมายถึง เคมีอินทรีย์	7,8 หมายถึง การประยุกต์ทางเคมี
3 หมายถึง เคมีเชิงฟิสิกส์	9 หมายถึง ปฏิบัติการ
4 หมายถึง ชีวเคมี	

### 4. ความหมายเลขรหัสวิชาแสดงจำนวนหน่วยกิต

เลขรหัสนอกวงเล็บ	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิตทั้งหมดของรายวิชา
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 1	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 2	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
เลขรหัสในวงเล็บตัวที่ 3	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงที่ศึกษาด้วยตนเอง

#### 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป	7 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	9 หน่วยกิต
วิชาชีพครู	6 หน่วยกิต	วิชาชีพครู	6 หน่วยกิต
ศษ101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)	ศษ141 จิตวิทยาสำหรับครู	2(1-2-3)
ศษ111 คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู	2(1-2-3)	ศษ113 ปรัชญาการศึกษาและพัฒนากา รวิชาชีพครู	2(1-2-3)
ศษ112 พันธกิจสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษา และชุมชน	2(1-2-3)	ศษ191 ปฏิบัติการสอน 1	2(0-4-2)
วิชาเอก	8 หน่วยกิต	วิชาเอก	7 หน่วยกิต
คม100 เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	คม101 เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
คม190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)	คม191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
ชว101 ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	คม223 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1	2(2-0-4)
ชว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)	คม295 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>	<b>รวมจำนวนหน่วยกิต</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป	2 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
วิชาชีพครู	7 หน่วยกิต	วิชาชีพครู	5 หน่วยกิต
ศษ201 ภาษาไทยสำหรับครู	2(1-2-3)	ศษ232 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
ศษ231 การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	ศษ251 การวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้	2(1-2-3)
ศษ291 การปฏิบัติการสอน 2	2(0-6-0)	วิชาเอก	4 หน่วยกิต
วิชาเอก	9 หน่วยกิต	วิชาเอก	4 หน่วยกิต
คณ115 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	คณ254 เคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)
ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)	คณ297 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)	คณ395 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
คณ315 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1	2(1-2-3)	วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก	8 หน่วยกิต
วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก	4 หน่วยกิต		
รวมจำนวนหน่วยกิต	22 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาศึกษาทั่วไป	6 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป	3 หน่วยกิต
วิชาชีพครู	4 หน่วยกิต	วิชาชีพครู	6 หน่วยกิต
ศษ381 สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้	2(1-2-3)	ศษ331 การจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ	2(1-2-3)
ศษ391 การปฏิบัติการสอน 3	2(0-6-0)	ศษ361 การประกันคุณภาพและการบริหารจัดการการศึกษา	2(1-2-3)
วิชาเอก	7 หน่วยกิต	ศษ371 การวิจัยและนวัตกรรมการเรียนรู้	2(1-2-3)
คณ332 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(3-0-6)	วิชาเอก	4 หน่วยกิต
คณ467 โครงงานวิทยาศาสตร์ 1	1(0-3-0)	คณ468 โครงงานวิทยาศาสตร์ 2	1(0-3-0)
คณ484 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-3-4)	คณ485 การจัดการเรียนรู้เคมี	3(2-3-4)
วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก	3 หน่วยกิต	วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก	5 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	20 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	18 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต
วิชาชีพครูบังคับ	6 หน่วยกิต	วิชาเอก	1 หน่วยกิต
ศษ491 การปฏิบัติการสอน 4	6(0-18-0)	คณ466 สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-2-1)
		วิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	6 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	7 หน่วยกิต

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ

#### 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

##### 1) ภาษาไทย

มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

SWU111 Thai for Communication

ศึกษาองค์ประกอบของการสื่อสาร ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเคราะห์ความคิด และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ

##### 2) ภาษาอังกฤษ

มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

SWU121 English for Effective Communication 1

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

SWU122 English for Effective Communication 2

ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1 3(2-2-5)

SWU123 English for International Communication 1

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการฟังและการพูดสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ ทั้งคำศัพท์ สำนวน ประโยค ไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และการออกเสียง ฝึกปฏิบัติการสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ ผ่านสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน

มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2 3(2-2-5)

SWU124 English for International Communication 2

ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและการเขียนสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ การฝึกเขียนเรียงความในหัวข้อที่หลากหลาย โดยฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน

## 1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

มศว141 ชีวิตในโลกดิจิทัล 3(3-0-6)

SWU141 Life in a Digital World

ศึกษาความสำคัญของกระบวนการสื่อสารและเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ทักษะการสืบค้น การประเมินสื่อสารสนเทศ การอ้างอิงข้อมูล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภัยอันตรายในโลกดิจิทัลและแนวทางการป้องกัน การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี

## 1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์ 3(3-0-6)

SWU151 General Education for Human Development

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ประวัติและปรัชญาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำคัญและแนวทางการพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้ 2(2-0-4)

SWU161 Human in Learning Society

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องและการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้

มศว261 พลเมืองวิวัฒน์ 3(3-0-6)

SWU261 Active Citizens

ศึกษาประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมทางการเมืองการปกครองของไทย กระบวนทัศน์เกี่ยวกับพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย กฎหมาย ระบบภาษี หน้าที่พลเมืองตามรัฐธรรมนูญ ความสำคัญของการยึดหลักสันติวิธีในการดำเนินชีวิต การมีจิตสำนึกสาธารณะและการมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม รวมทั้งแนวทางการปรับตัวในฐานะพลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก

## วิชาศึกษาทั่วไปเลือก

### 1.1 กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

มศว241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม 2(1-2-3)

SWU241 Digital Technology and Society Trends

ศึกษาวิวัฒนาการและแนวคิดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อสังคมในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ประเมินพฤติกรรมการบริโภคเทคโนโลยีของสังคมและสมาชิก รวมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมโลกอนาคต



มศว242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life ศึกษาวิธีคิดและหลักการคณิตศาสตร์กับความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภคและการคำนวณภาษี คณิตศาสตร์กับความงาม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	
มศว243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU243	Personal Financial Management ศึกษาหลักการวางแผนและการจัดการทางการเงิน เครื่องมือทางการเงินในการบริหารสภาพคล่องส่วนบุคคล มูลค่าเงินตามเวลา และเทคโนโลยีทางการเงิน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางภาษี การวางแผนการออมและประกัน การบริหารหนี้ และการวางแผนลงทุน	
มศว244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU244	Science for Better Life and Environment ศึกษาเจตคติและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ระบบนิเวศวิทยาและความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เทคโนโลยี ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์อย่างรู้เท่าทันและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	
มศว245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society ศึกษากระบวนการทัศน์ และวิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทในเหตุการณ์สำคัญของโลก ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมิติทางสังคม การสะท้อนคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับบริบทสังคมไทยในปัจจุบัน	
มศว246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle ศึกษาองค์ประกอบและความสำคัญของสุขภาพแบบองค์รวม ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ โรควิถีชีวิตกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ สาเหตุ วิธีป้องกันและการรักษา การพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์	
มศว247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life ศึกษาความสำคัญของอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายจากอาหารและมาตรฐานความปลอดภัย หลักการเลือกซื้อและการเก็บรักษาอาหาร การเลือกบริโภคด้วยปัญญา และการฝึกประกอบอาหารอย่างง่ายจากวัตถุดิบที่ปลอดภัยและมีคุณค่า	

มศว248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการ บทบาทและผลกระทบของการใช้พลังงานหลัก และพลังงานทดแทน ปรากฏการณ์โลกร้อน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมี ประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงานชุมชน ชยะชุมชน และวัสดุเหลือใช้ ด้วยภูมิ ปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	
มศว341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World ศึกษาแนวคิดและหลักการทำธุรกิจในโลกดิจิทัล แนวปฏิบัติ หลักจริยธรรมและกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต	
<b>1.2 กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)</b>		
มศว251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU251	Music and Human Spirit ศึกษาวิเคราะห์จิตวิญญาณ อารมณ์ และพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือใน การเรียนรู้คุณค่าของตนเองและบริบทของสังคม รวมทั้งฝึกประยุกต์และถ่ายทอดศิลปกรรมแบบบูรณาการ สู่สาธารณชน	
มศว252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU252	Aesthetics for Life ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการทั้งที่เกี่ยวข้องกับ ธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม และ ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม	
มศว253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU253	Dialogue ศึกษาฐานคิด ทฤษฎี กลวิธี แนวทางปฏิบัติของสุนทรียสนทนา ระดับของการสื่อสาร การ ประยุกต์ใช้สุนทรียสนทนาในการดำเนินชีวิต โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การถ่ายทอดความคิดและ ความรู้สึกร่วมกันผ่านศิลปะการฟังอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้ด้วยใจอย่างใคร่ครวญ และการฝึกปฏิบัติสุนทรีย สนทนาในสถานการณ์ที่หลากหลาย	
มศว254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU254	Art and Creativity ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและ สุนทรียะในงานศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย	
มศว255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU255	Constitution For Living	

ศึกษาหลักธรรมนุญชีวิต วินัยชีวิต กฎการสร้างทุนชีวิต การนำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ตั้งาม  
หลักการปฏิบัติตนในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน และหลักการพัฒนาชีวิต โดยการวิเคราะห์และสร้างแนว  
ทางการพัฒนาตนเองพร้อมฝึกปฏิบัติ

มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต 2(2-0-4)

SWU256 Reading for Life

ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ดีความ วิจาร์ณและประเมินค่างานเขียน โดยการ  
อ่านจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา 2(2-0-4)

SWU257 Literature for Intellectual Powers

ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากหลายรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย  
การวิเคราะห์วรรณกรรมที่ก่อให้เกิดพลังทางปัญญาและยกระดับจิตใจ

มศว258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ 2(2-0-4)

SWU258 Arts of Speaking and Presentation

ศึกษาองค์ประกอบ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและกลวิธีการพูด การเตรียมภาษาและ  
เนื้อหา การเรียบเรียงความคิด การร่างบทพูด การพัฒนาวัจนภาษาและอวัจนภาษากับการพูดประเภท  
ต่างๆ

มศว262 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม 2(2-0-4)

SWU262 History and Effects on Society

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคมจากอดีต  
สู่ปัจจุบัน วิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และแนวโน้มการก่อรูปทาง  
สังคมในบริบทของโลกาภิวัตน์

มศว263 มนุษย์กับสันติภาพ 2(2-0-4)

SWU263 Human and Peace

ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ หลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ  
วัฒนธรรม และการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม รวมทั้งแนวคิดและการปฏิบัติของผู้  
ที่มีอุดมการณ์เกี่ยวกับสันติภาพและสันติสุขของมนุษยชาติ

มศว264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)

SWU264 Human in Multicultural Society

ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยด้าน  
โครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา ที่มีผลต่อความเชื่อและวิถีชีวิตของกลุ่มคนในสังคม การ  
เสริมสร้างกระบวนการทัศน์ และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม

มศว265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization ศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ นโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีอิทธิพลต่อโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินระหว่างประเทศ วิกฤตเศรษฐกิจโลก แนวโน้มในอนาคต และผลกระทบต่อการค้าเสรีตลอดจนแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง	
มศว266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU266	Sufficiency Economy ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับเศรษฐศาสตร์กระแสหลัก โดยการเรียนรู้จากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การวิเคราะห์หาแนวทางประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองบนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์	
มศว267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU267	Principles of Modern Management ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาองค์กร แนวโน้มการจัดการสมัยใหม่และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน	
มศว268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU268	Social Study by Research ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	
มศว351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU351	Personality Development ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น	
มศว352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU352	Philosophy and Thinking Process ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมีเหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม	
มศว353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU353	Logical Thinking and Ethics	

ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญ  
ของวิธีคิดอย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล  
มีคุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)

SWU354 Creativity and Innovation

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมาย  
ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนาวัตกรรมการที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนา  
ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน

มศว355 พุทธธรรม 3(3-0-6)

SWU355 Buddhism

ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนา  
คุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนว  
ทางการดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมและสันติสุข

มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)

SWU356 Social Psychology for Living

ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์  
ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจาก  
ปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมและการ  
ดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม 2(2-0-4)

SWU357 Mental Health and Social Adaptability

ศึกษาแนวคิดและกระบวนการเสริมสร้างสุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การวิเคราะห์สาเหตุ  
และการป้องกันสุขภาพจิตเสื่อมโทรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)

SWU358 Creative Activities for Life and Social Development

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ทรัพยากร ประเภทและรูปแบบของกิจกรรมสร้างสรรค์  
แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ  
พัฒนากิจกรรมให้มีคุณค่าต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม

มศว361 มศว เพื่อชุมชน 3(1-4-4)

SWU361 SWU for Communities

ศึกษาวิธีการและเครื่องมือศึกษาชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วม โดยการบูรณาการการเรียนรู้  
ผ่านกิจกรรมนิติต เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจบริบทชุมชนด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้ง  
เสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีและเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วม

มศว362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU362	Local Wisdom	
	ศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและ พัฒนาการของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการ เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	
มศว363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU363	Ethical Careers for Community	
	ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณธรรม และวัฒนธรรมโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เสริมสร้างจิตสำนึก ความสามัคคี และความตระหนักในศักดิ์ศรีของชุมชน อันจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่เข้มแข็งและ ยั่งยืน	
มศว364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU364	Social Enterprise	
	ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการเป็นผู้ประกอบการและกระบวนการบริหารจัดการ กิจการเพื่อสังคม เรียนรู้กิจการเพื่อสังคมในรูปแบบต่างๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้จากกิจการเพื่อ สังคมต้นแบบ และนำเสนอแนวทางสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชน	

### 1.3 กลุ่มวิชาพลานามัย

มศว131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance	
	เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศในจังหวะต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และบุคลิกที่เหมาะสมสำหรับการเต้นลีลาศ ตลอดจนมารยาทในการเต้นลีลาศเพื่อสุขภาพ	
มศว132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness	
	หลักการพื้นฐานของการสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต	
มศว133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health	
	หลักการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะ การวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของระบบการ ไหลเวียนโลหิตและความยืดหยุ่นของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อ สุขภาพ	
มศว134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกระบบการหายใจ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของร่างกายเพื่อสุขภาพ

มศว135 วายน้ำ 1(0-2-1)

SWU135 Swimming

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำท่าต่างๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กติกาการแข่งขัน การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ

มศว136 แบดมินตัน 1(0-2-1)

SWU136 Badminton

ทักษะการยืน การเคลื่อนที่ การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและหลังมือ การตบ การส่งลูก การเล่นลูกหน้าตาข่าย กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตันเพื่อสุขภาพ

มศว137 เทนนิส 1(0-2-1)

SWU137 Tennis

เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเล่นเทนนิส มารยาทในการชมเทนนิส กติกาการแข่งขัน กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นเทนนิสเพื่อสุขภาพ

มศว138 กอล์ฟ 1(0-2-1)

SWU138 Golf

ความเป็นมาของกีฬา กอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ

มศว139 การฝึกโดยใช้น้ำหนัก 1(0-2-1)

SWU139 Weight Training

เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ

## 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

### 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู

ศษ101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)

ED101 Communicative English for Teachers

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาชีพครู ในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน เพื่อจับใจความสำคัญ สรุปความ แปลความ ตีความ ขยายความ อภิปราย แสดงความคิดเห็น นำเสนองาน และรายงานเรื่องราวต่างๆ จากสื่อเชิงวิชาการในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้ง

ภาษาพูดและภาษาเขียน ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการเรียนรู้ เลือกใช้และ/หรือ สร้างสื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

ศษ111 คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2(1-2-3)

ED111 Professional Virtue and Ethics for Teachers

ศึกษาพัฒนาการของวิชาชีพครู คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู คุณลักษณะของครูที่ดี ความรัก ความศรัทธา และความภูมิใจในวิชาชีพครู การมีจิตสำนึก จิตวิญญาณความเป็นครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู ค่านิยมประชาธิปไตย กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู เกณฑ์มาตรฐาน วิชาชีพครู สมรรถนะที่สำคัญของครู บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบและภาระงานของครู การเสริมสร้าง ศักยภาพและสมรรถนะความเป็นครู การเสริมสร้างกระบวนการคิดเชิงจิตสำนึกทางจริยธรรม บทบาทของ ครูในฐานะผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ การศึกษาดูงานและทำโครงการด้านคุณธรรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาโรงเรียน ชุมชนและสังคมโดยบูรณาการกับการเรียนการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบ ข้อมูล ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ในผลงาน พร้อมทั้งสะท้อนผลข้อมูล เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและ ทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

ศษ112 พันธกิจสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและชุมชน 2(1-2-3)

ED112 Community Engagement for Schools and Community

ศึกษา วิเคราะห์ความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ปกครองและชุมชนในการจัดการศึกษา สร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นในชุมชนเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนตามหลักคุณธรรม จริยธรรม สร้างเครือข่ายความร่วมมือและสื่อสารกับชุมชนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถประยุกต์ใช้ในการ ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์ เรียนรู้การเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง มีปัญญารู้คิดและเข้าถึง บริบทของชุมชน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตลอดจนปฏิบัติ กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงโรงเรียน บ้านและชุมชน

ศษ113 ปรัชญาการศึกษาและพัฒนาการวิชาชีพครู 2(1-2-3)

ED113 Educational Philosophy and Teacher Professional Development

ศึกษาปรัชญาการศึกษาและวิวัฒนาการวิชาชีพครูของประเทศไทยที่เปลี่ยนแปลงไปตาม บริบทของสังคม วิเคราะห์ปรัชญาการศึกษาเพื่อเข้าใจถึงคุณค่าและความจำเป็นของครูที่มีต่อสังคมไทยใน แต่ละยุคสมัย ประวัติศาสตร์การศึกษาและการผลิตครูในสังคมไทย โรงเรียนฝึกหัดครูชั้นสูง วิทยาลัย วิชาการศึกษา โรงเรียนสาธิตต้นแบบการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู อุดมการณ์และรูปแบบการจัดการ การศึกษาและการผลิตครู ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี ผู้นำแนวคิดสมัยใหม่ในการผลิตครูวิชาชีพ ปรัชญาการศึกษาสมัยใหม่และพุทธปรัชญาในสังคมไทย วิเคราะห์สภาวะการณ์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาเพื่อสะท้อนสังคมและปรัชญาการศึกษาของประเทศไทย

ศษ141 จิตวิทยาสำหรับครู 2(1-2-3)

ED141 Psychology for Teachers



ศึกษา วิเคราะห์ หลักการ แนวคิดทฤษฎี จิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์แต่ละช่วงวัย จิตวิทยา การเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน การจูงใจ การคิด บุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การให้คำปรึกษา การใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาเพื่อการศึกษารายกรณี ฝึก ปฏิบัติการประยุกต์หลักการ ทฤษฎีและวิธีการทางจิตวิทยามาใช้ในการวิเคราะห์ ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนรายบุคคล การบริหาร การจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ โดยตระหนักถึงศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความ ต้องการจำเป็นพิเศษ

ศษ191 การปฏิบัติการสอน 1 2(0-4-2)

ED191 Teaching Practicum 1

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนโดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้ เกี่ยวกับ สถานศึกษา ศึกษา สังเกต ทรัพยากร สภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ ห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่ส่งผลต่อการ พัฒนาคุณภาพผู้เรียน สภาพงานต่างๆ ของสถานศึกษาจากสถานที่จริง ศึกษา สังเกต และวิเคราะห์ การ บริหารจัดการในสถานศึกษา บทบาท หน้าที่ ของผู้บริหารสถานศึกษา และการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม ร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ชุมชนและสังคม กฎ ระเบียบของสถานศึกษา และความปลอดภัยในโรงเรียน ศึกษา สังเกต และวิเคราะห์ บทบาท หน้าที่ คุณลักษณะ บุคลิกภาพและพฤติกรรมของครู บทบาทของครู ในการทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ชุมชนและสังคม ศึกษา สังเกตการณ์การสอนของครูในชั้นเรียน ในระดับต่างๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศทางกายภาพและ จิตภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน การควบคุมดูแลนักเรียน ศึกษา สังเกตและ วิเคราะห์พฤติกรรมและพัฒนาการของนักเรียนและพฤติกรรมทางการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละช่วงวัย ศึกษา งานสนับสนุนอื่นๆ และการปฏิบัติงานของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในสถานศึกษาภายใต้การชี้แนะของ อาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้จากการศึกษา สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎีและองค์ ความรู้ทางการศึกษานำมาสังเคราะห์และสะท้อนผลข้อมูล เขียนรายงานสรุปผลการสังเกต และการ สัมมนาทางการศึกษา

ศษ201 ภาษาไทยสำหรับครู 2(1-2-3)

ED201 Thai Language for Teachers

ศึกษา วิเคราะห์ ความรู้ หลักการใช้ภาษาไทยที่จำเป็นสำหรับวิชาชีพครู การรู้เท่าทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของภาษาไทยในสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ การใช้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารกับผู้เรียน การพัฒนาการรู้ภาษาของผู้เรียน การพูดเพื่อโน้มน้าวใจ การพูดเชิงวิจารณ์ การพูดในโอกาสต่างๆ การ อ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนเรียงความ การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนเชิงพรรณนา การเขียน เชิงวิชาการ การฟังและมารยาทในการฟัง การรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารอย่าง สร้างสรรค์ เป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษาไทยโดยคำนึงถึงบรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น

- ศษ231 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)  
 ED231 Curriculum Development  
 ศึกษาปรัชญา ทฤษฎี และแนวคิด ของการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตร ระดับชาติ ระดับสถานศึกษา และระดับท้องถิ่น ศึกษากรณีตัวอย่างหลักสูตรสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติดีเลิศ พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้มีคุณภาพระหว่างเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางกับบริบททางวัฒนธรรม สังคม ชุมชน ท้องถิ่น และผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการออกแบบหลักสูตรระดับสถานศึกษา รายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ การนำหลักสูตรไปประยุกต์สู่การจัดการเรียนรู้ การประเมินและหาประสิทธิภาพของหลักสูตร
- ศษ232 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)  
 ED232 Methodologies for Learning Management  
 ศึกษาและวิเคราะห์ ทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการ แนวคิด วิธีและกลวิธีการจัดการเรียนรู้ รูปแบบ ประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ฝึกออกแบบ นำแผนการจัดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในชั้นเรียน ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การส่งเสริม การพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์จริง ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น การสร้าง บรรยากาศ การจัดสภาพแวดล้อม การบริหารจัดการชั้นเรียน การเลือกและใช้สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาโดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และ คุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ ฝึกการจัดการเรียนรู้และจัดการชั้นเรียนในสถานการณ์จำลอง
- ศษ251 การวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้ 2(1-2-3)  
 ED251 Educational and Learning Assessment  
 ศึกษาและประยุกต์ใช้ความรู้จากความหมาย แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด ประเมินการเรียนรู้ จุดมุ่งหมาย หลักการ กระบวนการ รูปแบบและเทคนิคการวัดประเมินการเรียนรู้ เครื่องมือวัดประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียนรู้ การตัดสินและรายงานผลการเรียนรู้เพื่อวินิจฉัยและพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งก่อนการเรียน ขณะเรียน และเพื่อตัดสินผลหลังการเรียนรู้ รวมถึงการวิเคราะห์และนำผลการวัดประเมินระดับนานาชาติ ระดับชาติ และระดับชั้นเรียนไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ แก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียน ตัดสินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียน ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และหลักสูตร โดยมุ่งให้สามารถออกแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงที่บูรณาการควบคู่กับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ และสร้าง เครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดประเมินทั้งในส่วนของกระบวนการและผลการเรียนรู้
- ศษ291 การปฏิบัติการสอน 2 2(0-6-0)  
 ED291 Teaching Practicum 2  
 บุรพวิชา : ศษ191  
 ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะและงานหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ช่วยงานครูประจำชั้น งานผลิตสื่อการเรียนรู้ และงานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน

ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียนเป็นรายบุคคล จัดโครงการและกิจกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้จากการ ปฏิบัติงานเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์ข้อมูล บันทึกและ สะท้อนผลการปฏิบัติงานของตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และการสัมมนา ทางการศึกษา

ศษ331 การจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ 2(1-2-3)

ED331 Learning Management of Professional Teachers

ศึกษา วิเคราะห์ หลักการและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การผสมผสานความรู้ เนื้อหา ศิลป์และศาสตร์การสอน และเทคโนโลยี และนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนใน สถานการณ์จริง นำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ แนวทางการดำเนินการ พัฒนาบทเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ฝึกปฏิบัติการออกแบบ สร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการ เรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวิชาเอกด้วยรูปแบบ วิธี และ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ ธรรมชาติของวิชาและผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รอบรู้ มีทักษะชีวิต มีปัญญา รู้คิด และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ฝึกปฏิบัติการ จัดการเรียนรู้และอภิปรายสะท้อนคิดหลังการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้

ศษ361 การประกันคุณภาพและการบริหารจัดการการศึกษา 2(1-2-3)

ED361 Educational Administration and Quality Assurance

ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการศึกษา ภารกิจและสภาพงานของสถานศึกษา หลักการ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพ การประกันคุณภาพการศึกษาทั้งการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประเมินคุณภาพ การศึกษาไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา ศึกษาวิเคราะห์กรณีตัวอย่างการบริหารจัดการและการประกัน คุณภาพการศึกษา การจัดทำแผนงานประกันคุณภาพการศึกษา ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์และออกแบบการ ประกันคุณภาพการศึกษา

ศษ371 การวิจัยและนวัตกรรมการเรียนรู้ 2(1-2-3)

ED371 Research and Innovation for Learning

ศึกษา วิเคราะห์ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย แนวคิด และหลักการวิจัย การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน รูปแบบการวิจัย กระบวนการวิจัย และการ ออกแบบการวิจัย ที่สามารถเชื่อมโยงกระบวนการวิจัยกับการจัดการเรียนรู้เพื่อการแก้ปัญหาและพัฒนา ผู้เรียนในระดับบุคคลและชั้นเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูล การใช้สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ฝึกปฏิบัติการ สร้างและ ประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและ พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมและถ่ายทอดความรู้

- ศษ381 สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ 2(1-2-3)  
 ED381 Media Technology for Education and Learning  
 ศึกษา วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี ขอบข่าย คุณค่า และคุณลักษณะของสื่อ เทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม พลเมืองดิจิทัล เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล และกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผลสื่อการเรียนรู้โดยคำนึงถึงคุณธรรมจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน
- ศษ391 การปฏิบัติการสอน 3 2(0-6-0)  
 ED391 Teaching Practicum 3  
 บุรพวิชา : ศษ291  
 ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะแบบจุลภาคในสถานศึกษา การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ การวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยประยุกต์ใช้ความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศิลป์และศาสตร์การสอน เทคโนโลยีดิจิทัล และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสุขและความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง การสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา
- ศษ491 การปฏิบัติการสอน 4 6(0-18-0)  
 ED491 Teaching Practicum 4  
 บุรพวิชา : ศษ391  
 ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะในสถานศึกษาแบบครูมืออาชีพ ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยบูรณาการความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม มีจิตสาธารณะในการร่วมมือกับชุมชนหรือผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกสมัยใหม่ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ดำเนินการพัฒนาบทเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง และการสัมมนาทางการศึกษา

## 2.2 กลุ่มวิชาเอก

### 2.2.1 วิชาเอก

#### 1) วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

คณ115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA115	Calculus I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์	
คณ100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH100	General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม	
คณ190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH190	General Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและ วิเคราะห์ผลเกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคใน ของแข็ง อินดิเคเตอร์ การไทเทรต การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ การทดสอบสมบัติของ สารชีวโมเลกุล	
ชีว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI101	Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริ โอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่ง เซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส มอเนอรา โปรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
ชีว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI191	Biology Laboratory I ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและ ยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเชิง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY100	General Physics กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้าสนามแม่เหล็กและอันตรกิริยา	

ทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พร้อมตัวอย่าง  
ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง

ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-2-1)

PY180 General Physics Laboratory

ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับ การวัดอย่างละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป  
การเคลื่อนที่ ของไหล กฎของบอยด์ เสียง แสงและทัศนูปกรณ์ ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า แม่เหล็ก

## 2) วิชาความรู้เฉพาะสาขาเคมี

คม101 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)

CH101 General Chemistry II

พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟ และแทรนสิชัน อูณ  
หพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีอุตสาหกรรม

คม191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 1(0-3-0)

CH191 General Chemistry Laboratory II

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟและแทรนสิชัน  
ปฏิกิริยาเคมีและการวิเคราะห์ไอออน อูณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ และเคมีไฟฟ้า

คม223 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1 2(2-0-4)

CH223 Organic Chemistry for teacher I

บูรพวิชา : คม100

โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์  
แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตนกรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก ปีโตรเคมีและ  
พอลิเมอร์

คม254 เคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)

CH254 Analytical Chemistry

บูรพวิชา : คม100

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น หลักการสำคัญทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณ  
โดยการชั่งน้ำหนักและวัดปริมาตรด้วยการไทเทรต

คม295 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0)

CH295 Organic Chemistry Laboratory

บูรพวิชา : คม190

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ การสกัด การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือด การกลั่น  
สเตอริโอไอโซเมอร์ซิม และปฏิกิริยาของสารอินทรีย์

คม297	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
CH297	Analytical Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรตแบบต่างๆ ได้แก่ กรด-เบส ตกตะกอน สารเชิงซ้อน และรีดอกซ์	
คม315	เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 1	2(1-2-3)
CH315	Inorganic Chemistry for Teacher I บูรพาวิชา : คม100 โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ธาตุหมู่หลัก สารประกอบไอออนิก สารประกอบโควาเลนต์ และทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมี เคมีของกรด-เบส	
คม332	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(3-0-6)
CH332	Physical Chemistry for Teacher บูรพาวิชา : คม100 กฎทางอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย เคมีพื้นผิวและการดูดซับ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค แมโครโมเลกุลและคอลลอยด์	
คม395	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์	1(0-3-0)
CH395	Inorganic Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์และศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ วิเคราะห์สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์	
คม466	สัมมนาทางเคมีศึกษา	1(0-2-1)
CH466	Seminar for Chemistry Education ค้นคว้าบทวิจัยทางเคมีศึกษา และวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานวิจัย และเรียบเรียงเป็น เอกสารรายงาน นำเสนอในที่ประชุม และร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้	
คม467	โครงการวิทยาศาสตร์ 1	1(0-3-0)
CH467	Science Project I การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธี วิทยาศาสตร์ และการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์และ เรียบเรียงเป็นโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์	
คม468	โครงการวิทยาศาสตร์ 2	1(0-3-0)
CH468	Science Project II ทำโครงการวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลงานในรูปเอกสาร ชี้นำงาน และรายงานต่อที่ประชุมหรือ สาธารณชน ประมวลประสบการณ์สู่การประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์	
คม484	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	3(2-3-4)
CH484	Science Curriculum and Learning Management	

ธรรมชาติวิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางสาระวิทยาศาสตร์และเคมี ทฤษฎีและกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ สื่อ และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินทางวิทยาศาสตร์ และการวางแผนการจัดการเรียนรู้

คม485 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-3-4)

CH485 Chemical Learning Management

บูรพาวิชา : คม484

ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัย ธรรมชาติของวิชาเคมี ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในสาระวิชาเคมี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี วิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ วิชาเคมีที่หลากหลาย การผลิตสื่อและการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การสาธิตการจัดการเรียนรู้ใน วิชาเคมีในมัธยมศึกษาตอนปลาย

### 2.2.1 วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก

คม242 ชีวเคมีสำหรับครู 1 3(3-0-6)

CH242 Biochemistry for Teacher I

บูรพาวิชา : คม100

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ พื้นฐานเมแทบอลิซึมและการ

ควบคุม

คม281 ความปลอดภัยทางเคมี 2(1-2-3)

CH281 Chemical safety

บูรพาวิชา : คม101

สมบัติ ประเภท และการจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย สัญลักษณ์แสดงความเป็น สารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) การบริหารความเสี่ยงในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมี อันตราย ระบบการควบคุมเชิงวิศวกรรมและเชิงการจัดการ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล มาตรการในการ ป้องกันอันตรายและตอบโต้เหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

คม298 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับครู 1(0-3-0)

CH298 Biochemistry Laboratory for Teacher

ปฏิบัติการที่ศึกษาสมบัติความเป็นบัฟเฟอร์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสาร ชีวโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และการศึกษาการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์

คม316 เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 2 2(1-2-3)

CH316 Inorganic Chemistry for Teacher II

บูรพาวิชา : คม101



ธาตุในกลุ่ม d สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมีและสมบัติของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ประโยชน์และการประยุกต์ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชัน

คม324 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2 2(2-0-4)

CH324 Organic Chemistry for Teacher II

บูรพาวิชา : คม223

โครงสร้าง การเรียกชื่อ ปฏิกิริยาของเอมีน สารที่มีไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก การออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย และสเปกโทรสโกปี

คม342 ชีวเคมีสำหรับครู 2 2(2-0-4)

CH342 Biochemistry for Teacher II

กระบวนการทางชีวเคมีของสารพันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น และชีวเคมีนำสมัย

คม355 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 2(2-0-4)

CH355 Basic Instrumental Analysis

ทฤษฎีและหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือเคมี การเตรียมตัวอย่าง เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคทางโครมาโทกราฟี รวมทั้งส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้

คม394 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 1(0-3-0)

CH394 Basic Instrumental Analytical Laboratory

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพโดยเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า

คม370 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเคมีศึกษา 2(1-2-3)

CH370 English for Science and Chemical Education

การพัฒนาทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่านและเขียนเชิงวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การตีความและวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ในสาขาเคมีหรือเคมีศึกษาและการนำเสนองานตามหลักวิชาการ

คม413 เคมีอนินทรีย์ 3 2(1-2-3)

CH413 Inorganic chemistry III

ศึกษาและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารประกอบโลหะอินทรีย์ ปฏิกิริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ สารชีวอนินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับเคมีอนินทรีย์

คม424 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(1-2-3)

CH424 Heterocyclic Chemistry and Natural Product Chemistry

บูรพาวิชา : คม223

ประเภทของสารเฮเทอโรไซคลิก การสังเคราะห์ และปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ชีวสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบางชนิดด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี

คม443 ชีวเคมีประยุกต์ 2(1-2-3)

CH443 Applied biochemistry

บูรพาวิชา : คม242

การนำความรู้ทางชีวเคมีมาประยุกต์ใช้ในงานทางด้านอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม และการแพทย์

คม451 นิติเคมี 2(1-2-3)

CH451 Forensic Chemistry

บูรพาวิชา : คม355

การประยุกต์เทคนิควิเคราะห์ทางเคมีในการวิเคราะห์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารที่ต้องควบคุม เทคนิคการเตรียมตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี

คม452 เคมีไฟฟ้าประยุกต์ 2(1-2-3)

CH452 Applied Electrochemistry

บูรพาวิชา : คม355

การนำหลักการทางเคมีไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง การสร้างและประยุกต์ใช้ไบโอเซนเซอร์ การวิเคราะห์ด้วยอิเล็กโทรดขนาดเล็ก

คม457 เคมีประยุกต์ด้านสุขภาพ 2(1-2-3)

CH457 Applied Chemistry for Health

บูรพาวิชา : คม100

บทบาทและความสำคัญของโภชนาชีวเคมีต่อสุขภาพ และการตรวจวิเคราะห์อย่างง่ายโดยใช้ความรู้ทางเคมี เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยที่ดีทางด้านโภชนาการและสุขภาพ และหลักการของ point-of-care testing

คม458 เคมีเครื่องสำอาง 2(1-2-3)

CH458 Cosmetic Chemistry

องค์ประกอบและกระบวนการผลิต ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในเครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่สังเคราะห์ขึ้นและมาจากธรรมชาติ แนวทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

คม459 สถิติสำหรับเคมี 2(2-0-4)

CH459 Statistics for Chemistry

การรวบรวมข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปต่างๆ

คม471	นาโนเคมี	2(1-2-3)
CH471	Nanochemistry การนำความรู้ทางเคมีมาใช้ในการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุภาคในระดับนาโน อุตสาหกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนาโน	
คม473	เคมีอุตสาหกรรม	2(1-2-3)
CH473	Industrial Chemistry กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีสำหรับนักเคมี การควบคุมและป้องกันการก่อก้อนของวัสดุ กระบวนการปรับสภาพน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) ระบบ ISO 17025: ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยมาตรฐานการทดสอบและสอบเทียบ	
คม474	เคมีพอลิเมอร์	2(1-2-3)
CH474	Polymer Chemistry บูรพาวิชา : คม223 โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์และกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ สารเติมแต่งและประโยชน์ของพอลิเมอร์	
คม475	เคมีเภสัช	2(1-2-3)
CH475	Pharmaceutical Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยา การออกฤทธิ์ และการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ ประเภทของยา โครงสร้าง สมบัติทางเคมี และการสังเคราะห์ยาบางชนิด ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง และการออกฤทธิ์ การออกแบบ และการพัฒนายาใหม่	
คม476	เคมีอาหาร	2(1-2-3)
CH476	Food Chemistry ส่วนประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนและหลังการปรุงแต่ง ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่มีผลต่อคุณค่าทางอาหารและโภชนาการผลของสารเคมีที่ใช้ปรุงแต่งอาหาร	
คม477	เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมี	2(1-2-3)
CH477	Computer Chemistry for Instructional Chemistry ทฤษฎีและปฏิบัติการด้านเคมีคอมพิวเตอร์ด้านการเรียนการสอน เช่น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือ โปรแกรมการจำลองโมเลกุลทางเคมีในการเรียนการสอนเคมี	
คม479	เคมีสิ่งแวดล้อม	2(1-2-3)
CH479	Environmental Chemistry บูรพาวิชา : คม254	

สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ที่มีผลต่อสภาวะแวดล้อม แหล่งกำเนิดของสารมลพิษปฐมภูมิและทุติยภูมิและการแพร่กระจาย ความเป็นพิษของสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม บทบาทนักเคมีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

คม481 การจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน 2(1-2-3)

CH481 Standard Laboratory Management

ความสำคัญของการจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก 17025 และระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ รูปแบบนโยบายและการประกันคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการยื่นขอระบบมาตรฐาน

คม487 สื่อและนวัตกรรมในห้องเรียนเคมี 2(1-2-3)

CH487 Media and Innovation of Chemistry Classroom

การผลิตสื่อการสอน อุปกรณ์ และเครื่องมือที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระเคมีและปฏิบัติการเคมี

คม488 หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา 2(1-2-3)

CH488 Special Topics in Chemical Education

ทฤษฎีและความก้าวหน้าทางเคมีศึกษา

คม491 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1(0-3-0)

CH491 Physical Chemistry Laboratory

บูรพาวิชา : คม332

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยาการสันดาป ความร้อนของการดูดซับ ความร้อนของการละลาย การหาค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา อันดับของปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตรา แผนผังวัฏภาค และการหามวลโมลาร์เฉลี่ยแมโครโมเลกุล

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

#### 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.รัชก ทองนำ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxx
2	ผศ.ดร.สุเชาวน์ ดอนพุดซา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	xxxxxxxxxx
3	อ.ดร.งามจิต ไพรงาม	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมี อนินทรีย์ประยุกต์), 2541	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxx

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
		Ph.D.(Chemistry), 2551	University of Missouri- St. Louis, USA	
4	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxx
5	อ.ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร	วท.บ.(ชีวเคมี), 2550 ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2552 Ph.D.(Biochemistry), 2558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Nevada, Reno, USA	xxxxxxxxxx

### 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	รศ.ดร.รัชก ทองนำ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxx
2	ผศ.ดร.สุเชาวน์ ดอนพุดชา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	xxxxxxxxxx
3	อ.ดร.งามจิต ไพรงาม	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมี อินทรีย์ประยุกต์), 2541 Ph.D.(Chemistry), 2551	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล University of Missouri- St. Louis, USA	xxxxxxxxxx
4	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	xxxxxxxxxx
5	อ.ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร	วท.บ.(ชีวเคมี), 2550 ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2552 Ph.D.(Biochemistry), 2558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Nevada, Reno, USA	xxxxxxxxxx

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

คณะศึกษาศาสตร์ในฐานะที่รับผิดชอบการสอนในกลุ่มวิชาชีพครูได้จัดประสบการณ์ภาคสนามให้กับนิสิตตลอดหลักสูตร ดังนี้

1) ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน ในชั้นปีที่ 1 และปฏิบัติการสอนตั้งแต่ปีที่ 2-4 เป็นการบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานศึกษา โดยมีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้รับผิดชอบหลักในสถานะอาจารย์นิเทศก์ ทำงานร่วมกับสถานศึกษา (Work Integrated Learning: WIL) โดยให้สถานศึกษาจัดให้มีผู้ประสานงานและครูพี่เลี้ยงนิสิตในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและฝึกปฏิบัติการสอนตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาในแต่ละชั้นปี โดยในชั้นปีที่ 1 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน 15 สัปดาห์ ปีที่ 2 ฝึกปฏิบัติการสอนต่อเนื่อง 5 สัปดาห์ และปีที่ 3 ฝึกปฏิบัติการสอนต่อเนื่อง 5 สัปดาห์ รายละเอียดดังนี้

ปีที่ 1 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนโดยศึกษา สังเกตและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและการบริหารจัดการในสถานศึกษา สภาพงาน บทบาท หน้าที่ คุณลักษณะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา บทบาทของครูในการทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ชุมชนและสังคม สังเกตพฤติกรรมและการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศทางกายภาพและจิตภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในและนอกห้องเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้จากการสังเกต เชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์และสะท้อนผล ข้อมูล เขียนรายงานผลการสังเกต และการสัมมนาทางการศึกษา

ปีที่ 2 ฝึกปฏิบัติการสอนและงานหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ช่วยงานครูประจำชั้น งานผลิตสื่อการเรียนรู้ และงานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน ช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียนเป็นรายบุคคล จัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงาน เชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์ข้อมูล บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงานของตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา

ปีที่ 3 ฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคในสถานศึกษา การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ การวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยประยุกต์ใช้ความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศิลป์และศาสตร์การสอน เทคโนโลยีดิจิทัล และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสุขและความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง การสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา

2) ก่อนฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาในชั้นปีที่ 4 นิสิตต้องผ่านการเรียนในกลุ่มวิชาวิชาชีพครูและวิชาเอกบังคับที่เป็นพื้นฐานจำเป็นในการปฏิบัติการสอน

3) การฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาในสาขาวิชาในชั้นปีที่ 4 จัดให้นิสิตฝึกปฏิบัติการสอนและปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอก วิชาวิชาชีพครู และคุณธรรมจริยธรรมตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา สู่อำนาจปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา (ไม่น้อยกว่า 20 สัปดาห์) โดยจะต้องมีชั่วโมงการปฏิบัติการสอน 8 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพของคุรุสภา ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยการบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ได้แก่ ความรู้เนื้อหาวิชาเอก ศาสตร์การสอน การวิจัยทางการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน งานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชน งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ นอกจากนี้ นิสิตจะต้องทำวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องเข้าร่วมปฐมนิเทศก่อนการฝึกปฏิบัติการสอน สัมมนากลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ระหว่างการฝึกปฏิบัติการสอนและสัมมนาหลังการฝึกปฏิบัติการสอน และฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมกันสรุปบทเรียนสำคัญสำหรับการพัฒนาตนเองและการประกอบวิชาชีพครูในอนาคต

วิธีการจัดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูและปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในแต่ละชั้นปี มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ศษ191	การปฏิบัติการสอน 1	2(0-4-2)		
ED191	Teaching Practicum			
<p>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนโดยศึกษาสังเกตและวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและการบริหารจัดการในสถานศึกษา สภาพงาน บทบาท หน้าที่ คุณลักษณะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา บทบาทของครูในการทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ชุมชนและสังคม สังเกตพฤติกรรมและการเรียนรู้ของนักเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศทางกายภาพและจิตภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในและนอกห้องเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลผลความรู้ที่ได้จากการสังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยา พัฒนาการและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์และสะท้อนผลข้อมูล เขียนรายงานผลการสังเกต และการสัมมนาทางการศึกษา</p>				
สรุปลักษณะหลัก	สรุปลักษณะย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
<p>1. ฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครูและ แสวงหารวบรวม ความรู้ และจัดการ ความรู้</p> <p>2. การสรุปและเขียน รายงานการ ปฏิบัติงาน</p> <p>3. การปรับตัว ปรับปรุง และพัฒนาตนเอง ทางวิชาการและ สังคม</p>	<p>1) แสวงหา บ่งชี้ รวบรวม ความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล หรือเอกสาร จากการค้นคว้า การสังเกต</p> <p>2) มีทักษะในการสังเกต รวบรวมและจัดการความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคลและเอกสาร อย่างเป็นระบบ</p> <p>3) ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง ให้ทันต่อการพัฒนาทาง วิชาการ และปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับ</p>	<p>1. แนวคิดทฤษฎี องค์ ความรู้เกี่ยวกับ วิชาชีพครู งานครู และอุดมการณ์ความเป็นครู</p> <p>2. การปฏิบัติงานใน สถานศึกษา ศึกษา สังเกตนักเรียน ครู ผู้บริหาร บุคลากร อาคารสถานที่ใน โรงเรียนและให้ ข้อมูลย้อนกลับ</p>	<p>1) ศึกษา สังเกต ค้นคว้าและ อภิปราย</p> <p>2) สถาบันผลิตครูและสถานศึกษา ร่วมกันจัดประสบการณ์ให้ นิสิตได้ ศึกษาและสังเกตผู้เรียน ครู ผู้บริหาร ห้องเรียน สถานที่ บริบทและสภาพแวดล้อม ที่ เกี่ยวข้องกับงานครูในสถานศึกษา โดยมีอาจารย์นิเทศก์ ครูพี่เลี้ยง และนิสิตฝึกสอนร่วมมือกัน ออกแบบประสบการณ์อย่าง หลากหลาย และช่วยกันนิเทศ</p>	<p>- อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ร่วมกันประเมินการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพด้วยวิธีการ อย่างหลากหลาย ดังนี้</p> <p>- การสังเกตพฤติกรรม (Behavior observation)</p> <p>- การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทใน การทำกิจกรรม (Assessment of work processes/activity roles)</p> <p>- ประเมินผลงาน/การถอด บทเรียน (Assessment of</p>



สรณหลัก	สรณย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
4. การปฏิบัติหน้าที่ตาม อุดมการณ์ความเป็น ครูด้วยความรัก ศรัทธา ซื่อสัตย์สุจริต รับผิดชอบต่อวิชาชีพ	ผู้อื่นในสถานศึกษาอย่าง สร้างสรรค์ 4) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ปฏิบัติงานด้วยความ ซื่อสัตย์ มีวินัยและความ รับผิดชอบในการทำงาน	3. การวิเคราะห์ความรู้ จากสภาพการณ์จริง จากการศึกษา สังเกต เชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี แล้ว สังเคราะห์ เขียนสรุป และรายงานผลการ ปฏิบัติงาน	และสอนงานนิสิตอย่างต่อเนื่อง3) ผู้บริหาร ครูและนิสิตอภิปราย ร่วมกันเพื่อวางแนวทางในการ แก้ปัญหาและพัฒนา ประสบการณ์วิชาชีพให้แก่ผู้เรียน (Work Integrated Learning) 4) นิสิตถอดบทเรียน เขียน ประสบการณ์การฝึกปฏิบัติงาน ของตนเองแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ผู้อื่นและ-บันทึกสรุปโดยเชื่อมโยง กับทฤษฎีและเขียนรายงาน (Crystal Based Learning) 5) การสัมมนาทางการศึกษา	output/ lessons based on students' experience) - การ ประเมินแฟ้ม คู่มือฝึกปฏิบัติงาน/ อนุทิน (Diary/Journal assessment) - การประเมินจากการสะท้อนผล และการทำงานร่วมกัน (Assessment of result of team-work effort) - การประเมินตนเอง (Self- assessment)

ศษ291	การปฏิบัติการสอน 2	2(0-6-0)		
ED291	Teaching Practicum 2			
<p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะและงานหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ช่วยงานครูประจำชั้น งานผลิตสื่อการเรียนรู้ และงานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนโดยตระหนักถึงสภาวะของผู้เรียนเป็นรายบุคคล จัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลผลความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์ข้อมูล บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงานของตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา</p>				
สรณะหลัก	สรณะย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
<p>1. การปฏิบัติการสอนและปฏิบัติงานในหน้าที่ผู้ช่วยครู</p> <p>2. การจัดกิจกรรมและทำโครงการเพื่อศึกษาวิเคราะห์และช่วยเหลือผู้เรียนเป็นรายบุคคล การสร้างแรงบันดาลใจแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน</p>	<p>1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเอาใจใส่ กระตือรือร้นและรับผิดชอบ</p> <p>2. ปฏิบัติงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3. ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล สร้างแรงบันดาลใจและสามารถแก้ปัญหาและ</p>	<p>การปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ได้แก่</p> <p>1.การช่วยงานครูประจำชั้น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- งานให้ความรู้และอบรมผู้เรียน</li> <li>- งานสอน สื่อ และการวัดประเมิน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง</li> </ul> <p>2. งานพัฒนานักเรียนทำโครงการวิเคราะห์</p>	<p>1. สถาบันผลิตครูและสถานศึกษา ร่วมกันจัดประสบการณ์ให้ผลิตได้ ปฏิบัติการสอนและปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษา (Work Based Learning)โดยมีอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยงให้คำแนะนำดูแลช่วยเหลือและสอนงาน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย (Work Integrated Learning, Active Learning, Critical /Analytical base Learning, Problem Base Learning, Project Based Learning, Crystal Based Learning</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ร่วมกันประเมินการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพด้วยวิธีการอย่างหลากหลายตั้งแต่การสังเกต การปฏิบัติงาน การตรวจผลงาน และจากการบันทึกการถอดบทเรียน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมและคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมจากการปฏิบัติงานโดยการ</li> </ul> <p>1. สังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น (Behavior observation)</p>

สรณหลัก	สรณย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
<p>3. การปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้มีความรู้และเป็นแบบอย่างที่ดีเอาใจใส่ช่วยเหลือ ส่งเสริมให้กำลังใจแก่ศิษย์</p>	<p>พัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล</p> <p>4. การพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>5. เสียสละ อุทิศตนเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน</p>	<p>และช่วยเหลือผู้เรียนเป็นรายบุคคล</p>	<p>2. นิสิต ถอดบทเรียน บันทึกและเขียนรายงานการปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน</p>	<p>2. ประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม (Assessment of work processes/activity roles)</p> <p>3. ประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนิสิต (Assessment of output/ lessons based on students' experience)</p> <p>4. การประเมินแฟ้ม คู่มือฝึกปฏิบัติงาน/ อนุทิน (Diary/Journal assessment)</p> <p>5. การประเมินจากการสะท้อนผลและการทำงานร่วมกัน (Assessment of result of team-work effort)</p> <p>6. การประเมินตนเอง (Self-assessment)</p>

ศษ391	การปฏิบัติการสอน 3		2(0-6-0)	
ED391	Teaching Practicum 3			
<p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะแบบจุลภาคในสถานศึกษา การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ การวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยประยุกต์ใช้ความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศิลป์และศาสตร์การสอน เทคโนโลยีดิจิทัล และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสุขและความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง การสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา</p>				
สรณะหลัก	สรณะย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค</li> <li>2. การใช้เทคโนโลยี ดิจิทัล การใช้ภาษาและการสื่อสาร</li> <li>3. การพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง</li> <li>4. การปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้</li> <li>5. การประพัตตินเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้</li> <li>2. วางแผน ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล</li> <li>3. ผลิตสื่อ/นวัตกรรม และจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้</li> <li>4. ส่งเสริมและจัดบรรยากาศการเรียนรู้ จัดกิจกรรม และบริหารจัดการชั้นเรียนให้เรียนรู้อย่างมีความสุข</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การปฏิบัติการสอนอย่างน้อย 2 ระดับชั้นพัฒนาหลักสูตร</li> <li>2. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้</li> <li>3. การวางแผน ออกแบบและจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้</li> <li>4. การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้และการบริหารจัดการชั้นเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สถาบันผลิตครูและสถานศึกษาร่วมกันจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้และออกแบบการจัดการเรียนรู้และการวัด ประเมินผลอย่างหลากหลาย โดยมีอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยงช่วยกันนิเทศนิสิตอย่างต่อเนื่อง</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ร่วมกันประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย ตั้งแต่การสังเกตการปฏิบัติงาน การตรวจผลงาน และจากการบันทึกการถอดบทเรียน</li> <li>- ประเมินพฤติกรรมและคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมจากการปฏิบัติงาน โดยการ</li> <li>- การสังเกตพฤติกรรม (Behavior observation)</li> <li>- การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทใน การทำกิจกรรม</li> </ul>

สรณหลัก	สรณย่อ	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดและประเมิน
<p>จริยธรรม ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>6. การสรุปและเขียนรายงานการปฏิบัติงาน</p>	<p>5. วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน</p> <p>6. ถอดบทเรียน และเขียนรายงานผลการศึกษา เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน</p> <p>7. ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>8. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครูทุ่มเท เสียสละ อุทิศตนเพื่อช่วยเหลือและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<p>5. การใช้สื่อ เทคโนโลยี การเรียนรู้</p> <p>6. การวัด ประเมินผล การเรียนรู้ 7. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดการและสังเคราะห์ข้อมูลความรู้</p> <p>ประสบการณ์การฝึกปฏิบัติงานของตนเอง และเขียนรายงาน</p>	<p>2. ครูพี่เลี้ยงและนิสิตอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแนวทางในการแก้ปัญหาและพัฒนาประสบการณ์วิชาชีพให้แก่ผู้เรียน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย (Work Integrated Learning, Active Learning, Critical /Analytical base Learning, Work Based Learning)</p> <p>3. การจัดการและสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ เขียนประสบการณ์ฝึกปฏิบัติงานของตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงาน (Crystal Based Learning)</p>	<p>- (Assessment of work processes/activity roles)</p> <p>- ประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนิสิต (Assessment of output/lessons based on students' experience)</p> <p>- ประเมินแฟ้ม คู่มือฝึกปฏิบัติงาน/ อนุทิน (Diary/Journal assessment)</p> <p>- ประเมินจากการสะท้อนผลและการทำงานร่วมกัน (Assessment of result of team-work effort)</p> <p>- ประเมินตนเอง (Self-assessment)</p> <p>- ประเมินโดยเพื่อน (Peer-assessment)</p>

ศษ491	การปฏิบัติการสอน 4	6(0-18-0)		
ED491	Teaching Practicum 4			
<p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะในสถานศึกษาแบบครูมืออาชีพ ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตร วางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยบูรณาการความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม มีจิตสาธารณะในการร่วมมือกับชุมชนหรือผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ให้มีทักษะต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกสมัยใหม่ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ดำเนินการพัฒนาบทเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง และการสัมมนาทางการศึกษา</p>				
สรณะหลัก	สรณะย่อย	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สรณะการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู และการทำงานเป็นทีม</li> <li>2. สรณะการจัดการเรียนรู้</li> <li>3. การวิจัยและการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้</li> <li>4. การจัดกิจกรรม โครงการ เพื่อพัฒนาผู้เรียน</li> <li>5. การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่นทั้งในด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นครู มีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บริหารหลักสูตร วางแผนและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน</li> <li>2. บริหารจัดการชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม</li> <li>3. ใช้สื่อและเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. พัฒนาหลักสูตรและออกแบบ วางแผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>2. จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม</li> <li>3. ประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ดิจิตอลและสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้หรือแก้ปัญหาผู้เรียน</li> <li>4. วิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สถาปนผลิตรูและสถานศึกษาร่วมกันจัดประสบการณ์ให้นิสิตได้ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษา (Work Based Learning) โดยมีอาจารย์นิเทศและครูพี่เลี้ยงให้คำแนะนำ ดูแลช่วยเหลือ</li> <li>2. นิสิตพัฒนาหลักสูตรและออกแบบ วางแผนการจัดการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้รายวิชาที่ได้รับ</li> </ol>	<p>- อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ร่วมกันประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย ตั้งแต่ก่อน ระหว่างและหลังการฝึก โดยพิจารณาจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การบันทึก</li> <li>2) แผนการจัดการเรียนรู้</li> <li>3) งานวิจัยและนวัตกรรม</li> <li>4) ประเมินโครงการ/โครงการบริการวิชาการ</li> <li>5) สังเกตกระบวนการทำงานเป็นทีม</li> </ol>

สรณหลัก	สรณย่อ	เนื้อหา/สาระ	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดประเมิน
<p>6. การพัฒนาตนเองและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p>	<p>4. ออกแบบและพัฒนารวัดประเมินผลเพื่อเพิ่มพลังการเรียนรู้แก่ผู้เรียน</p> <p>5. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสร้างความสัมพันธ์ภาพที่ดีและร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม</p> <p>6. ทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน</p> <p>7. ทำโครงการกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน</p> <p>8. ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง</p> <p>9. ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p>	<p>5. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p> <p>6. ทำโครงการ/โครงการวิชาการ</p> <p>7. งานประกันคุณภาพการศึกษา</p>	<p>มอบหมายตลอดภาคการศึกษา</p> <p>3. นิสิตสร้างผลงานวิจัยนวัตกรรม สื่อและจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ (Research base learning)</p> <p>4. นิสิตร่วมมือจัดทำโครงการเพื่อพัฒนาผู้เรียน และปฏิบัติหน้าที่อื่นๆในสถานศึกษา (Project Based Learning)</p> <p>5. การสัมมนาทางการศึกษา</p>	<p>6) ประเมินค่านิยม และคุณลักษณะความเป็นครู - อาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยงร่วมกันประเมินพฤติกรรมและคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมจากการปฏิบัติงานโดยการ</p> <p>1) การสังเกตพฤติกรรม (Behavior observation)</p> <p>2) การประเมินกระบวนการทำงาน/ บทบาทในการทำกิจกรรม (Assessment of work processes/activity roles)</p> <p>3) ประเมินผลงาน/บทเรียนที่ถอดประสบการณ์จากนิสิต (Assessment of output/ lessons based on students' experience)</p> <p>4) การประเมินแฟ้ม คู่มือฝึกปฏิบัติงาน/ อนุทิน (Diary/Journal assessment)</p> <p>5) การประเมินจากการสะท้อนผลและการทำงานร่วมกัน</p>

	<p>ทุ่มเท เสียสละ อุทิศตน เพื่อช่วยเหลือและ พัฒนาการเรียนรู้ของ ผู้เรียน</p>			<p>(Assessment of result of team- work effort) 6) การประเมินตนเอง (Self- assessment) 7) การประเมินโดยเพื่อน (Peer assessment)</p>
--	--	--	--	---



#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีค่านิยมและคุณลักษณะความเป็นครู มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม และประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพครู

4.1.2 มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูรวมทั้งพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ให้บังเกิดผลต่อการศึกษาและผู้เรียน

4.1.3 มีสมรรถนะประจำสายงานและสมรรถนะเฉพาะของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่

1) ติดตามการเปลี่ยนแปลงบริบทโลก มีความรู้เท่าทันสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ผู้เรียน

2) ประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียน

3) บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

4) ใช้ความรู้การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

5) สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

6) ออกแบบ ดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษา

#### 4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนและการปฏิบัติสอนของนิสิตชั้นปีที่ 1-3 กำหนดให้ฝึกในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษา

4.2.2 การฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาในสาขาวิชาเอกของนิสิตชั้นปีที่ 4 กำหนดให้ฝึกในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 การปฏิบัติการสอนและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน จัดให้ฝึกประสบการณ์ในภาคสนามปีละ 40 ชั่วโมง/สัปดาห์ เป็นเวลาต่อเนื่อง 4 สัปดาห์ในแต่ละชั้นปี

4.3.2 จัดให้ฝึกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษา 1 ภาคการศึกษาเต็มเวลา โดยต้องมีชั่วโมงฝึกปฏิบัติการสอนตั้งแต่ 8-10 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 4.4 การเตรียมการ

4.4.1 นิสิตต้องผ่านข้อกำหนดด้านการเรียนและการทำกิจกรรมตามประกาศคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง ข้อกำหนดสำหรับนิสิตที่จะออกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

4.4.2 นิสิตต้องเข้าร่วมการปฐมนิเทศนิสิตก่อนออกปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

4.4.3 นิสิตต้องเข้าร่วมการสังเกตการณ์สอนแบบมีส่วนร่วมและศึกษางานอาจารย์พี่เลี้ยง/ครูพี่เลี้ยงก่อนปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนจริง

4.4.4 กำหนดให้มีอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์พี่เลี้ยง/ครูพี่เลี้ยง รวมถึงผู้บริหารสถานศึกษาทำการนิเทศการจัดการเรียนรู้ของนิสิต

4.4.5 นิสิตต้องเข้าร่วมการสัมมนากลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ระหว่างการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์

4.4.6 การจัดเตรียมการให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลแก่นิสิต โดยอาจารย์นิเทศก์ อาจารย์พี่เลี้ยง/ครูพี่เลี้ยง รวมถึงผู้บริหารสถานศึกษา

4.4.7 การจัดคลินิกให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ แก่นิสิตที่ไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยจัดขึ้นที่คณะศึกษาศาสตร์ เช่น การจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการชั้นเรียน การทำวิจัยในชั้นเรียน เป็นต้น

4.4.8 นิสิตต้องเข้าร่วมการสัมมนาหลังการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเพื่อสรุปเป็นบทเรียนสำคัญสำหรับการพัฒนาตนเองและวิชาชีพครูในอนาคต

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 โครงการวิทยาศาสตร์

#### 5.1.1 คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อให้ นิสิตทุกคนได้ศึกษาค้นคว้าระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ และการทำโครงการวิทยาศาสตร์ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ แก้ปัญหา/พัฒนาและเรียบเรียงเป็นโครงร่างของโครงการวิทยาศาสตร์และนิสิตแต่ละกลุ่มทำโครงการตามเค้าโครงที่เสนอ นำเสนอผลงานในรูปแบบเอกสาร ชิ้นงาน และรายงานต่อที่ประชุมหรือสาธารณชน และประมวลประสบการณ์สู่การประกอบวิชาชีพครูเคมี

#### 5.1.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำโครงการวิทยาศาสตร์
- 2) คิดวิเคราะห์และสืบค้นข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา พัฒนาและวิจัยเคมี
- 3) นำเสนอผลงานในรูปแบบรายงานและวจา มีทักษะสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัล

#### 5.1.3 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 3

#### 5.1.4 จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

#### 5.1.5 การเตรียมการ

- 1) กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิทยาศาสตร์ของนิสิตแต่ละกลุ่ม
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการกำหนดประเด็นหัวข้อที่จะศึกษาและกระบวนการจัดทำเค้าโครงและโครงการวิทยาศาสตร์ทุกขั้นตอน
- 3) ให้นิสิตจัดทำรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอและเผยแพร่ผลงาน

### 5.1.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการจัดทำเค้าโครงและโครงการวิทยาศาสตร์
- 2) ประเมินนำเสนอผลงานของนิสิต
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกันประเมินเค้าโครงและโครงการวิทยาศาสตร์

## 5.2 งานวิจัยทางการศึกษา

### 5.2.1 คำอธิบายโดยย่อ

เพื่อให้นิสิตทุกคนได้เรียนรู้การทำวิจัยเพื่อรู้และเข้าใจปัญหา และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน จึงกำหนดให้นิสิตแต่ละคนต้องฝึกประสบการณ์การทำวิจัยโดยทำการสำรวจเพื่อรู้/เข้าใจปัญหาแล้วทำวิจัยเชิงทดลองเพื่อแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน นิสิตอาจทำรายงานการวิจัย 1 หรือ 2 เรื่อง แต่ให้มีสาระครอบคลุมตามที่กำหนด ทั้งนี้ต้องได้รับการเห็นชอบจากอาจารย์นิเทศก์การศึกษา

### 5.2.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการวิจัยเพื่อแก้ปัญหา/พัฒนาผู้เรียน
- 2) สามารถทำงานวิจัยเพื่อใช้ในการแก้ปัญหามานagementการเรียนรู้ได้
- 3) สามารถเขียนผลงานวิจัยเพื่อการสื่อสารได้
- 4) สามารถพัฒนางานวิจัยและประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ประกอบ

วิชาชีพ

### 5.2.3 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

### 5.2.4 จำนวนหน่วยกิต จำนวน 6 หน่วยกิต

### 5.2.5 การเตรียมการ

- 1) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนวิชาการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- 2) กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ประกอบด้วย อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะและอาจารย์นิเทศก์การศึกษาของนิสิตแต่ละคน
- 3) ครู/อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะและอาจารย์นิเทศก์การศึกษาให้คำปรึกษาในการกำหนดประเด็นหัวข้อที่จะศึกษา และอาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะและอาจารย์นิเทศก์การศึกษาให้คำปรึกษาในกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอน
- 4) ให้นิสิตจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ทั้งเอกสารและเพิ่มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และจัดนิทรรศการแสดงผลงานเพื่อเผยแพร่ต่อสาธารณชน

### 5.2.6 กระบวนการประเมินผล

อาจารย์นิเทศก์ร่วมกันประเมินงานวิจัยของนิสิตตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยพิจารณาตามประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) ประเมินความก้าวหน้าในการทำวิจัย
- 2) ประเมินผลงานวิจัยของนิสิต ด้วยแบบประเมินงานวิจัย
- 3) ประเมินการจัดนิทรรศการของนิสิต

#### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้
<p>1. มีทักษะสื่อสารและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา</p>	<p><b>กลยุทธ์การสอน</b></p> <p>(1) การติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์</p> <p>(2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา โดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>(3) การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุปประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ</p> <p>(4) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work Integrated Learning: WIL)</p> <p>(5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p> <p><b>กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p>(1) การวิเคราะห์และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา</p> <p>(2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญการศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>(3) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p> <p>(4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>
<p>2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม</p>	<p><b>กลยุทธ์การสอน</b></p> <p>(1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>(2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interaction Aaction Learning)</p> <p>(3) การใช้กรณีศึกษา (Case Study)</p> <p>(4) การใช้กระบวนการกระจ่างค่านิยม (Value Clarification)</p> <p>(5) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>(6) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>

<p>คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร</p>	<p>กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้</p>
	<p><b>กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p>(1) การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทำงานตามสภาพจริง (Authentic)</p> <p>(2) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p> <p>(3) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน</p> <p>(4) ผลงานกรณีศึกษา</p> <p>(5) ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p> <p>(6) ใช้แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>(7) ผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>
<p>3. มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชาหลักสูตร ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ตามวิชาเอก โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน</p>	<p><b>กลยุทธ์การสอน</b></p> <p>(1) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>(2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะผนวกวิธีสอนกับเทคโนโลยี (Technological pedagogical content knowledge: TPCK)</p> <p>(3) การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p> <p>(4) การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</p> <p>(5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p> <p><b>กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้</b></p> <p>(1) การฝึกทักษะจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง</p> <p>(2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p> <p>(3) รายงานการทำวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>(4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>
<p><b>คุณลักษณะพิเศษหมวดวิชาชีพครู</b></p>	
<p>คุณลักษณะพิเศษหมวดวิชาชีพครูED-SWU</p>	<p>กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมที่ใช้ในการพัฒนาคุณลักษณะพิเศษ</p>
<p>1) E: Ethics (คุณธรรม) เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมความเป็นครู และปฏิบัติตนตามมาตรฐาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• กำหนดวิชาสอน ให้ความรู้ในรายวิชา และสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและบริการสังคมไว้ในกระบวนการเรียนการสอน</li> <li>• จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม จัดสถานการณ์ต่างๆ จัดประสบการณ์เป็นปกติและในโอกาสพิเศษ</li> </ul>

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้
<p>วิชาชีพ มีความยุติธรรม เมตตาธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ อุทิศตนเพื่อพัฒนา บุคคลและสังคมที่มีความ รับผิดชอบในการดำเนินงาน ของตนเองและมีจิตสำนึก สาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• จัดสถานการณ์ ประสบการณ์ เช่น จัดกิจกรรมการอบรม สัมมนา ต่างๆ ให้นิสิตโดยตรง ตลอดจนจัดกิจกรรมบริการชุมชนเพื่อ เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึกและเป็นผู้ดำเนินการสืบ สาน สร้างสรรค์ วัฒนธรรม ประเพณี ภูมิปัญญาไทย ทั้งด้านการ แต่งกาย มารยาทไทยและวิถีไทย จิตสำนึกสาธารณะ และการ พัฒนาอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> <li>• ส่งเสริมให้นิสิตประพฤติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมโดยมีการ ประกาศเกียรติคุณยกย่องนิสิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมเป็นประจำ ทุกปี</li> </ul>
<p><b>2) D: Democracy (การระ ธรรม สามัคคีธรรม ปัญญา ธรรม)</b> เป็นผู้รับฟังความคิดเห็นของ ผู้อื่น เคารพผู้อื่น เป็นผู้นำ-ผู้ ตามที่ดี ไม่ต่อต้าน ทะเลาะ เบาะแว้ง มีเหตุผล</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอน จัดกิจกรรม ตลอดจนจัด สถานการณ์ ประสบการณ์ เช่นการจัดกิจกรรมกลุ่ม การทำงาน เป็นทีม การอบรม สัมมนา</li> <li>• การจัดกิจกรรมและการทำงานกลุ่ม กิจกรรมปฏิสังสรรค์พบปะ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น</li> <li>• การทัศนศึกษาดูงาน การจัดโครงการกีฬาและนันทนาการ การให้ ความรัก ความเมตตาและเอาใจใส่โดยอาจารย์ผู้สอนและโดย ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา</li> <li>• การปฏิสังสรรค์ พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคลากรจาก ภายในและหน่วยงานอื่น จัดกิจกรรมการอบรม สัมมนาต่างๆ ใ้ นิสิตโดยตรง ตลอดจนจัดกิจกรรมบริการชุมชนเพื่อเปิดโอกาสใ้ นิสิตได้ไปบริการวิชาการเพื่อช่วยเหลือสังคม</li> </ul>
<p><b>3) S: Simplicity (เรียบง่าย)</b> ติดต่อ เข้าพบง่าย มีมนุษย สัมพันธ์ ยิ้มแย้ม เป็นกันเอง กับเพื่อนนิสิต และบุคคล ทั่วไป เป็นแบบอย่างที่ดี</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอน จัดกิจกรรม ตลอดจนจัด สถานการณ์ ประสบการณ์ เช่นการจัดกิจกรรมกลุ่ม การทำงาน เป็นทีม การอบรม สัมมนา</li> <li>• การจัดกิจกรรมและการทำงานกลุ่ม กิจกรรมปฏิสังสรรค์พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นและบุคลากรจากหน่วยงานอื่น</li> <li>• การทัศนศึกษาดูงาน การจัดโครงการกีฬาและนันทนาการ การให้ ความรัก ความเมตตาและเอาใจใส่โดยอาจารย์ผู้สอน และโดย ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา</li> <li>• ทำกิจกรรมเพื่อสังคม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคลากรจาก ภายในและหน่วยงานอื่น</li> </ul>

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต / สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนี้
<p><b>4) W: Work Smart (เป็นนักปฏิบัติที่ดี)</b> ปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง ทันเวลา และทันสมัย ปฏิบัติงานอย่างเต็ม ความสามารถตรงตาม แผนปฏิบัติงาน แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถใช้เทคโนโลยีในการ ทำงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ให้ความรู้ในรายวิชา และสอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอน</li> <li>• จัดกิจกรรม ตลอดจนจัดสถานการณ์ ประสบการณ์ เช่น การศึกษา ดูงานต่างๆ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน</li> <li>• การศึกษา ค้นคว้า และวิจัย การศึกษา ดูงานต่างๆ เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการใช้ พัฒนา สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนรู้ มีความสามารถในการสร้างสรรค์ โดย และเขียนรายงาน การเขียนผลงานทางวิชาการ</li> <li>• การจัดกิจกรรมที่กำหนดให้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเอง ตลอดจนจัดสถานการณ์ ประสบการณ์ เช่น การอบรม สัมมนาต่างๆ</li> <li>• การวิจัย ค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติ ในวิชาชีพทางการศึกษาเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงานเดี่ยวและเป็นทีม</li> <li>• การประยุกต์ใช้การวิจัย การค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติ ในวิชาชีพทางการศึกษา การทำโครงการ การเรียนภาคปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการหรือการปฏิบัติ ในวิชาชีพทางการศึกษา มีระบบ กระบวนการตรวจสอบการดำเนินงาน</li> </ul>
<p><b>5) U: Unity (รักองค์กร)</b> รักองค์กร แสดงเจตคติและ ความรู้สึที่ดีต่อองค์กร ดำรง ไว้ซึ่งอัตลักษณ์ของคณะ รักษา ผลประโยชน์ ช่วยเหลือเกื้อกูล เพื่อนมนุษย์</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สอดแทรกในกระบวนการเรียนการสอน จัดกิจกรรม ตลอดจนจัดสถานการณ์ ประสบการณ์ เช่นการจัดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานเป็นทีม การอบรม สัมมนา</li> <li>• การจัดกิจกรรมและการทำงานกลุ่มกิจกรรมปฏิสังสรรค์ พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นและบุคลากรจากหน่วยงานอื่น</li> <li>• การทัศนศึกษาดูงาน การจัดโครงการกีฬาและนันทนาการ การให้ ความรัก ความเมตตาและเอาใจใส่โดยอาจารย์ผู้สอนและโดยระบบอาจารย์ที่ปรึกษา</li> <li>• การปฏิสังสรรค์ พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคลากรจาก ภายในและหน่วยงานอื่น</li> </ul>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<b>1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
1.1 รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพ ครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น การเรียนรู้จากสถานการณ์ จริง บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่างโดย	1. สังเกตพฤติกรรมการเข้า ร่วมกิจกรรมการเรียนการ สอน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>1.2 มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับ มอบหมาย สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี</p> <p>1.3 มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ มีวินัย และตรงต่อเวลา สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม</p> <p>1.4 ปฏิบัติตนตามหลักธรรมาภิบาล</p> <p>1.5 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะ และวัฒนธรรม</p> <p>1.6 มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย มีความสามัคคี และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</p>	<p>สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ</p> <p>2. กำหนดให้นักสิตทำงานเป็นกลุ่ม หรือจัดทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู เพื่อสร้างจิตสำนึกสาธารณะโดยถือประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง</p> <p>3. ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตาม เพื่อส่งเสริมการเป็นสมาชิกที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>4. สร้างโอกาสให้นักสิตได้พบกับบุคคลหรือเหตุการณ์ที่เป็นกรณีตัวอย่าง เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>5. การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์</p> <p>6. ประกาศเกียรติคุณนิสิตที่ทำประโยชน์ต่อสังคม</p> <p>7. ปลูกฝังให้นักสิตเป็นผู้ที่มีวินัยในตนเองและมีระเบียบ ทั้งด้านการเรียนและการดำรงชีวิต</p> <p>8. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากกระบวนการกระจำง ค่านิยม</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> </ul>	<p>2. ประเมินจากพฤติกรรม การเข้าเรียน การตรงต่อเวลาของนิสิตในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย การรับผิดชอบ ในหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย</p> <p>3. สังเกตพฤติกรรม การแสดงอาการรับรู้หรือตอบสนองในการเรียน การจดบันทึก การโต้ตอบ ข้อซักถาม โดยเน้นการประเมินตามสภาพจริง</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักสิตมีส่วนร่วมในกระบวนการ ประเมินผล และการประเมินตนเอง</p>
<b>2. ด้านความรู้</b>		
<p>2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป</p> <p>2.2 มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของ</p>	<p>1. จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนิสิตโดยใช้</p>



ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยา สำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการ เรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไข ปัญหา ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารการศึกษาและการ เรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษา และการเรียนรู้ การวิจัยและการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนา ผู้เรียน และภาษาเพื่อการ สื่อสารสำหรับครู ทักษะการ นิเทศและการสอนงาน ทักษะ เทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการ ทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มี ความรู้ ความเข้าใจในการบูรณา การความรู้กับการปฏิบัติจริง และการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2.3 มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่ สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่าง</p>	<p>2. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์ จริง</p> <p>3. เชิญวิทยากรภายนอกที่มีความ เชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรง มาบรรยาย แลกเปลี่ยนความคิด เห็น วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน</p> <p>4. ให้นิสิตศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วย ตนเอง</p> <p>5. ให้นิสิตจัดทำโครงการงานการฝึกงาน การฝึกปฏิบัติการปฏิบัติการสอน และฝึกประสบการณ์วิชาชีพใน สถานศึกษาหรือหน่วยงาน องค์กร ที่เป็นเครือข่าย</p> <p>6. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</li> <li>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</li> <li>- การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ นิยม (Constructivism)</li> <li>- การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณา การเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- Team-based Learning</li> <li>- Workplace-based Learning</li> <li>- MOOC (Massive Open Online Course)</li> </ul>	<p>การประเมินตามสภาพจริงใน ด้านต่างๆ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การทดสอบย่อย</li> <li>2. การทดสอบกลางภาค เรียนและปลายภาคเรียน</li> <li>3. การรายงาน/แผนงาน/ โครงการ</li> <li>4. การนำเสนอผลงาน</li> <li>5. โครงการงาน การฝึกงาน การฝึกปฏิบัติ การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพครู</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>ลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย</p> <p>2.4 มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน</p> <p>2.5 มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน</p>		
<b>3. ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
<p>3.1 คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริงและประเมินข้อมูล สื่อสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม(Platform) และโลก</p>	<p>1. จัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้นิสิตได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการคิด จากสภาพปัญหา หรือสถานการณ์จริงต่างๆ ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น การสะท้อนคิด การบันทึกการเรียนรู้ การอภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การ โต้ว่าที่ การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ</p>	<p>1. การประเมินผลที่สะท้อนการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง จากการเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน การบันทึกการเรียนรู้ และการทดสอบ</p> <p>2. การสังเกตนิสิต ด้านความสามารถในการตัดสินใจ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>อนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้หลักการทางทฤษฎี</p> <p>ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>3.2 เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนสถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</p> <p>3.3 สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p> <p>3.4 ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการ</p>	<p>2. จัดกิจกรรมให้นักเรียนจากปัญหา และประสบการณ์จริงเพื่อการเสนอแนะและหาแนวทางแก้ไข</p> <p>3. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากกรณีศึกษา</li> <li>- การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</li> <li>- การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</li> <li>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</li> <li>- การการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม Constructivism)</li> <li>- การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</li> <li>- การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</li> <li>- การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส</li> <li>- Team-based Learning</li> <li>- Workplace-based Learning</li> <li>- MOOC (Massive Open Online Course)</li> </ul>	<p>การแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
พัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนา งานและพัฒนาชุมชน		
<b>4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>		
<p>4.1 เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ และทางสังคม</p> <p>4.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธ์ภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม</p> <p>4.3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญและพัฒนาตนเองในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์อันดีและความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคล</li> <li>2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ ทั้งในและนอกชั้นเรียน เพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อ</li> <li>3. สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ</li> <li>4. บูรณาการแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลในสังคมและความรับผิดชอบต่อเข้ากับเนื้อหาวิชาที่สอน</li> <li>5. มอบหมายงานทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิดทฤษฎี หลักการที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบต่อ โดยนำเสนอเป็นรายงาน ในรูปแบบการนำอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</li> <li>6. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</li> <li>- การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</li> <li>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินพฤติกรรมของนิสิตที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อในการทำกิจกรรมกลุ่ม เช่น การยอมรับฟังความคิดเห็น ของเพื่อน โดยใช้การประเมินตามสภาพจริง</li> <li>2. เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในกระบวนการ ประเมินผล และการประเมินตนเอง (self-assessment)</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสรสร้างนิยม (Constructivism)</li> <li>- การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</li> <li>- Team-based Learning</li> <li>- Workplace-based Learning</li> <li>- MOOC (Massive Open Online Course)</li> </ul>	
<b>5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>		
<p>5.1 มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p> <p>5.2 สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม</p> <p>5.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายและเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจและมีความตระหนักถึงคุณค่าในเรื่องของหลักการพูด การเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์ และเทคนิคทางสถิติ ในสถานการณ์ต่างๆ เพื่อการเข้าถึงข้อมูล เลือกรับเลือกใช้ วิเคราะห์และประเมินคุณค่า ตลอดจนสังเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และเทคนิคทางสถิติ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดทักษะการสื่อสารทั้งการรับ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินทักษะของนิสิต ในด้านการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ เทคนิคเชิงตัวเลขและสถิติที่เน้นการประเมิน ตามสภาพจริง เช่น การสังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ข้อมูล ข่าวสาร และผลงานของนิสิต การประเมินการนำเสนอ ผลงานของนิสิตโดยใช้ Power Point การประเมิน ทักษะการศึกษา ค้นคว้าของนิสิต การประเมินทักษะการสนทนาทางวิชาการของนิสิต การประเมินการ</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>ฟัง การพูด และการเขียน ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน สังคมและชุมชน</p> <p>3. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</li> <li>- การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</li> <li>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>- การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- Team-based Learning</li> <li>- Workplace-based Learning</li> <li>- MOOC (Massive Open Online Course)</li> </ul>	<p>เขียนทางวิชาการของนิสิต</p> <p>2. เปิดโอกาสให้นิสิตมีส่วนร่วมในการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข และเทคนิคทางสถิติ</p>
<b>6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้</b>		
<p>6.1 มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาการศึกษา สามารถตัดสินใจเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ได้แก่ การจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อ และการใช้สื่อ การวัดประเมินผล การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) การวิจัยในชั้นเรียน</li> <li>2. จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงในด้านการปฏิบัติงานครูในสถานศึกษา การปฏิบัติการสอนระหว่างเรียนและในสถานศึกษา</li> <li>3. จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ หรือผู้เชี่ยวชาญ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้ผู้มีส่วนร่วมทุกฝ่าย เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา ครูพี่เลี้ยง ครูประจำชั้น เพื่อน อาจารย์นิเทศก์ ประเมินนิสิต ที่เน้นการประเมินตามสภาพจริง ในเรื่องความสามารถในการจัดการเรียนรู้ ที่หลากหลายและความเป็นครู</li> <li>2. ประเมินผลงานนิสิต จากบันทึกการสอนประจำวัน บันทึกการนิเทศ บันทึกการสังเกตการสอนครูพี่เลี้ยงและเพื่อน แผนการจัดการเรียนรู้</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>6.2 มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไข และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติ และผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</p> <p>6.3 จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงาน ในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนาด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>6.4 สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน</p>	<p>ทางด้านการสอน ผ่านการสังเกต การสอน การสัมภาษณ์</p> <p>4. จัดให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากเพื่อนในสถาบันและต่างสถาบัน</p> <p>5. จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากต้นแบบ เช่น ครูผู้สอน ครูประจำชั้น ครูผู้ช่วย ครูพี่เลี้ยง ครูต้นแบบ ครูแกนนำ หรือครูแห่งชาติ</p> <p>6. จัดให้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เช่น กรณีตัวอย่างจากห้องเรียน การสังเกตการณ์สอนแบบต่างๆ การสัมภาษณ์หรือสนทนากับผู้มีประสบการณ์</p> <p>7. ใช้วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ อาทิ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้โดยบูรณาการ</li> <li>- การปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</li> <li>- การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>- การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างสรรค์นิยม (Constructivism)</li> <li>- การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>- การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>- การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ</li> <li>- การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง</li> <li>- การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส</li> </ul> <p>- Team-based Learning</p> <p>- Workplace-based Learning</p>	<p>กระบวนการทำงานวิจัยในชั้นเรียน การทำแฟ้มสะสมงาน สรุปผลการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ รายงานผลการจัดการเรียนรู้และการปฏิบัติงานในสถานศึกษา</p> <p>3. สังเกตการสอนในชั้นเรียน และประเมินแบบบันทึกหลังการสอน โดยครูพี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา และเพื่อนนิสิต</p> <p>4. ประเมินงานวิจัยในชั้นเรียน โดยครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์</p> <p>5. ประเมินการจัดโครงการทางวิชาการของนิสิต</p>

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
<p>แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชน ทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</p> <p>6.5 มีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการพัฒนาตนเอง</p>	<p>- MOOC (Massive Open Online Course)</p>	



## สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

ผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
<b>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</li> <li>2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี</li> <li>3. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ มีวินัย และตรงต่อเวลา สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม</li> <li>4. ปฏิบัติตนตามหลักธรรมาภิบาล</li> <li>5. ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม</li> <li>6. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้</li> </ol>
<b>ด้านความรู้</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป</li> <li>2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน(TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</li> <li>3. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน (วิชาเอกเคมี) สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของแต่ละสาขาวิชาตามเอกสารแนบท้าย</li> <li>4. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
	5. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน
ด้านทักษะทางปัญญา	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองต้นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม(Platform) และโลกอนาคตนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น</li> <li>2. เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่มและพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์</li> <li>3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</li> <li>4. ตระหนักถึง เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</li> </ol>
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจและใส่ใจอารมณ์ความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม</li> <li>2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม</li> <li>3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาดตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</li> </ol>
ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ การสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาทางการศึกษาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</li> <li>2. สื่อสารกับผู้เรียน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนและสังคม และผู้เกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยสามารถเลือกใช้การสื่อสารทางวาจา การเขียน หรือการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารหรือนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสม</li> <li>3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลหรือความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับ</li> </ol>

ผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
	และส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน
<b>ด้านวิธี วิทยาการ จัดการเรียนรู้</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญาการศึกษา สามารถตัดสินใจเลือกใช้ปรัชญาตามความเชื่อในการสร้างหลักสูตรรายวิชา การออกแบบเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีการสื่อสาร การวัดและประเมินผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ในโรงเรียนและนอกโรงเรียน แหล่งการเรียนรู้แบบเปิดได้อย่างเหมาะสมกับสภาพบริบทที่ต่างกันของผู้เรียนและพื้นที่</li> <li>2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ออกแบบกิจกรรม การจัดเนื้อหาสาระ การบริหารจัดการ และกลไกการช่วยเหลือ แก้ไข และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ความถนัด และศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือผู้เรียนที่มีข้อจำกัดทางกาย</li> <li>3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบ ต่อผู้เรียนโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</li> <li>4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงานและสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ</li> <li>5. มีทักษะศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการรู้เรื่อง ทักษะการคิด ทักษะชีวิต ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทักษะเทคโนโลยี และการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำทักษะเหล่านี้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และการพัฒนาตนเอง</li> </ol>

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>																										
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ</b>																										
มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			●		●		●					●	●			○	○	●	○	●	○					
มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1			●		●		●					●	●			○	○	●	○	●	○					
มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2			●		●		●					●	●			○	○	●	○	●	○					
มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1			●		●		●					●	●			○	○	●	○	●	○					
มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2			●		●		●					●	●			○	○	●	○	●	○					
มศว141 ชีวิตในโลกดิจิทัล		●	●				●					●	●	●		●	○	●	●	●	●					
มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์		●	●		○		●					●	●	●		●	●	●		●	○					
มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้		●	●		●		●					●	●	●		●	●	●	○	●	○					
มศว261 พลเมืองวิวัฒน์		●	●		●		●					●	●	●		●	●	●	○	●	○					
<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก</b>																										
มศว131 ลีลาศ		○	●		○		●					○	●			●	○	●	○	●						

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
รายวิชา																										
มศว132 สมรรถภาพส่วนบุคคล		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว133 การวิงเวียนเพื่อสุขภาพ		○	●				●						●			●	○	●	○	●						
มศว134 โยคะ			●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว135 ว่ายน้ำ		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว136 แบดมินตัน		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว137 เทนนิส		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว138 กอล์ฟ		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว139 การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก		○	●				●					○	●			●	○	●	○	●						
มศว241 แนวนอนเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม		○	●				●					●	●		●	●	○	●	○	●	●					
มศว242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน		○	●				●					●	●		●	●	○	●	●	●	○					
มศว243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล		○	●				●					●	●		●	●	○	●	●	●	○					
มศว244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี		○	●				●					●	●		○	●	●	●	○	●	○					
มศว245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม		○	●		○		●					●	●		○	●	●	●	○	●	○					
มศว246 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ		○	●				●					●	●		●	●	○	●	○	●	○					
มศว247 อาหารเพื่อชีวิต		○	●				●					●	●		●	●	○	●	○	●	○					

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
รายวิชา																										
มศว248 พลังงานทางเลือก		●	●				●					●	●		●	●	●	●	○	●	○					
มศว251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์		○	●		●		●					●	●		○	●	○	●	○	●	○					
มศว252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต		○	●		●		●					●	●		○	●	○	●	○	●	○					
มศว253 สุนทรียสนทนา		○	●		○		●					●	●		○	●	○	●		●	○					
มศว254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์		○	●				●					●	●		○	●		●	○	●	○					
มศว255 ธรรมนุญชีวิต		○	●				●					●	●		○	●	●	●		●	○					
มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต		○	●				●					●	●		○	●	○	●		●	○					
มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา		○	●				●					●	●		○	●	○	●		●	○					
มศว258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ		○	●				●					●	●		●	●		●		●	○					
มศว262 ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม		○	●				●					●	●		●	●	○	●		●	○					
มศว263 มนุษย์กับสันติภาพ		○	●				●					●	●		●	●	○	●		●	○					
มศว264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม		○	●				●					●	●		●	●	○	●		●	○					
มศว265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์		○	●				●					●	●		●	●	○	●	●	●	○					
มศว266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		○	●				●					●	●		●	●	●	●	○	●	○					
มศว267 หลักการจัดการสมัยใหม่		○	●		○		●					●	●		●	●	○	●	○	●	○					

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
รายวิชา																										
มศว268 การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย		○	●				●					●	●		●	●	○	●	●	●	○					
มศว341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล		○	●				●					●	●		●	●	○	●	●	●	○					
มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ		●	●				●					●	●		○	●	○	●		●	●					
มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด		○	●		●		●					●	●		●	●	○	●		●	○					
มศว353 การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม		○	●		●		●					●	●		●	●	●	●	○	●	○					
มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม		○	●		○		●					●	●		○	●		●	○	●	○					
มศว355 พุทธธรรม		●	●		○		●					●	●		○	●	●	●		●	○					
มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต		●	●		○		●					●	●		●	●	●	●		●	○					
มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม		●	●				●					●	●		●	●	●	●		●	○					
มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม		●	●		○		●					●	●		●	●	●	●		●	○					
มศว361 มศว เพื่อชุมชน		●	●		○		●					●	●		○	●	●	●		●	○					
มศว362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น		●	●		●		●					●	●		○	●	●	●		●	○					
มศว363 สัมมาชีพชุมชน		●	●		●		●					●	●		○	●	●	●	○	●	○					
มศว364 กิจกรรมเพื่อสังคม		●	●				●					●	●		○	●	○	●	○	●	○					
หมวดวิชาเฉพาะด้าน																										

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5		
รายวิชา																												
กลุ่มวิชาชีพครู																												
ศษ101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู			●								●					●				●								
ศษ111 คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู	●	●	●					●		●					○	●		●								●		
ศษ112 พันธกิจสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและชุมชน			●		●	●					●	●	●				●			●								
ศษ113 ปรัชญาการศึกษาและพัฒนาศาสตร์วิชาชีพครู	●		●								●				●				●							●		
ศษ141 จิตวิทยาสำหรับครู	●							●								●		●					●	●	●			
ศษ191 การปฏิบัติการสอน 1	●	●								●			○			●	●	●		●								
ศษ201 ภาษาไทยสำหรับครู			●							●	●	●				●				●								
ศษ231 การพัฒนาหลักสูตร					●		●						●				●	●		●	●					●		
ศษ232 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้		●					●	○	●			●	●				●	●		●	●					●	●	●
ศษ251 การวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้		●					●					●					●	●	●		●							
ศษ291 การปฏิบัติการสอน 2	●	●	●				●	○				●	●			●	●	●		●	●	○	●	●	●			
ศษ331 การจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ	●				●		●	●	●			●		●				●		●	●					●	●	●
ศษ361 การประกันคุณภาพและการบริหารจัดการ การศึกษา		●						●					●				●			●	●					●	●	



● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
รายวิชา																										
ศษ371 การวิจัยและนวัตกรรมการเรียนรู้	●		●					●					●	●			●		●	●	●					
ศษ381 สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้			●					●	●			●	●	●			●			●	●					
ศษ391 การปฏิบัติการสอน 3	●	●						●	●	○	○		●				●	●		●	●					
ศษ491 การปฏิบัติการสอน 4	●	●	●			●		●	●	○	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●					
กลุ่มวิชาเอก																										
คณ115 แคลคูลัส 1		●	○					●				●														
คณ100 เคมีทั่วไป 1		●	○					●				●														
คณ190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1		●	○					●				●					●			●						
ชว101 ชีววิทยา 1		●	○					●				●														
ชว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1		●	○					●				●					●			●						
ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป			●					●				●														
ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป		●	●					●				●														
คณ101 เคมีทั่วไป 2		●	○					●				●														
คณ191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2		●	○					●				●					●			●						
คณ223 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1		●	●					●		●		●					○	●		●						

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
รายวิชา																										
คม242 ชีวเคมีสำหรับครู 1		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม254 เคมีวิเคราะห์		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม281 ความปลอดภัยทางเคมี		●	●					●			●	●					●	●	●	●	○					
คม295 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์		●	●					●			●	●					●	●	●	●	○					
คม297 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์		●	●					●			●	●					●	●	●	●	○					
คม298 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับครู		●	●					●			●	●					●	●	●	●	○					
คม315 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1		●	●					●			●	●					○	●	○	●	○					
คม316 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2		●	●					●			●	●					○	●	○	●	○					
คม324 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม332 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม355 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม342 ชีวเคมีสำหรับครู 2		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม370 ภาษาอังกฤษสำหรับเคมีและเคมีศึกษา		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม394 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					
คม395 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์		●	●					●			●	●					○	●	●	●	○					

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	5			
รายวิชา																										
คม413 เคมีอินทรีย์ 3		●	●					●			●	●						○	●	○	●					
คม424 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ		●	●					●			●	●						○	●		●					
คม443 ชีวเคมีประยุกต์		●	●					●			●	●						○	●		●	○				
คม451 นิติเคมี		●	●					●			●	●						●	●	●	●	●		●		
คม452 เคมีไฟฟ้าประยุกต์		●	●					●			●	●						○	●	●	●	○				
คม457 เคมีประยุกต์ด้านสุขภาพ		●	●					●			●	●						○	●	●	●	○				
คม458 เคมีเครื่องสำอาง		●	●					●			●	●						○	●	●	●	○				
คม459 สถิติสำหรับเคมี		●	●					●			●	●						○	●	●	●	○				
คม466 สัมมนาทางเคมีศึกษา		●	●					●			●	●						●	●	●	●	●		●		
คม467 โครงการวิทยาศาสตร์ 1		●	●					●			●	●						●	●	●	●	●				
คม468 โครงการวิทยาศาสตร์ 2		●	●					●			●	●						●	●	●	●	●				
คม471 นาโนเคมี		●	●					●			●	●						●	●	●	●	○				
คม473 เคมีอุตสาหกรรม		●	●					●			●	●						●	●		●					
คม474 เคมีพอลิเมอร์		●	●					●			●	●						●	●		●	●				
คม475 เคมีเภสัช		●	●					●			●	●						●	●		●	●				

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

มาตรฐานผลการเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทาง ปัญหา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ เทคโนโลยี สารสนเทศ			ทักษะการจัดการ เรียนรู้					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	
รายวิชา																											
คม476 เคมีอาหาร		●	●					●			●	●					●	●		●							
คม477 เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมี		●	●					●			●	●					●	●	○	●	●				●		
คม479 เคมีสิ่งแวดล้อม		●	●					●			●	●					●	●	●	●	●				●		
คม481 การจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน		●	●					●			●	●					●	●		●	●						
คม484 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		●	●					●	○		●	●	○			●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
คม485 การจัดการเรียนรู้เคมี		●	●					●	○		●	●	○			●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
คม487 สื่อและนวัตกรรมในห้องเรียนเคมี		●	●					●	○		●	●	○			●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
คม488 หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา		●	●					●	○		●	●	○			●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	
คม491 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์		●	●					●			●	●					●	●		●							

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

มีการดำเนินการเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของนิสิต ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ใน มคอ. 2 ที่ถ่ายทอดลงสู่ มคอ. 3-6 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาโดยมีการพิจารณาผ่านที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ได้แก่

2.1 กำหนดระบบการวัดและประเมินในระดับรายวิชา และใช้วงจร PDCA ในการดำเนินงานของระบบผ่านคณะกรรมการ/อาจารย์ผู้สอน

2.2 ผู้สอนรายวิชาเดียวกัน กำหนดระบบและวิธีการวัดและประเมินผลร่วมกันให้สอดคล้องกับตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร จากนั้นทำการทวนสอบผลการเรียนรู้โดยการประชุมตัดสินผลร่วมกัน

2.3 ประเมินผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียนและหลังเรียนจากอาจารย์ผู้สอน และเครือข่ายผู้เกี่ยวข้องในสถานศึกษา

2.4 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2.5 มีการทบทวนระบบประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตให้สอดคล้องกับการกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพของหลักสูตร

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.2 ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.3 เข้าร่วมกิจกรรมตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.4 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

3.5 ผ่านการประเมินมาตรฐานบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศ อาจารย์ใหม่ เพื่อแนะนำอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ เพื่อให้เข้าใจหลักสูตร บทบาทของรายวิชาที่สอนในหลักสูตร และรายวิชาที่ตนรับผิดชอบสอน โดย

1.1 กำหนดให้คณาจารย์ใหม่เข้าโครงการปฐมนิเทศและสัมมนาอาจารย์ใหม่ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโครงการพัฒนาอาจารย์ใหม่ของคณะศึกษาศาสตร์และคณะร่วมผลิต

1.2 จัดระบบอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา และการพัฒนานิสิต เพื่อให้อาจารย์ใหม่สามารถให้คำแนะนำ นิสิตเกี่ยวกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของคณะและการพัฒนานิสิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) จัดการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาอาจารย์ในด้านการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

2) สนับสนุนให้คณาจารย์เข้าร่วมโครงการพัฒนาความรู้ในด้านทักษะการจัดการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการความรู้และการทำวิจัยของมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒและภายนอกสถาบัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) ส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการ โดยการสนับสนุนเงินทุนและส่งเสริมการเผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ

2) ส่งเสริมและสนับสนุนคณาจารย์ให้มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

3) จัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมทักษะ การเขียนเอกสารตำรา บทความ และผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นๆ

4) ให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ

5) จัดสัมมนาระดับประเทศ/นานาชาติ

6) สร้างสัมพันธภาพกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ รวมทั้งประเทศใกล้เคียง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ในวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันบริหารหลักสูตรดังนี้

1) ดำเนินการบริหารและกำกับการดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมาตรฐานวิชาชีพครูตามประกาศของคุรุสภา

2) ดำเนินงานและนำผลการประเมินมาพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรให้เป็นไปตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาและตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรที่ตั้งที่ระบุไว้ใน มคอ.2 อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ

3) กำกับดูแลให้การดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

4) มีการประเมินหลักสูตร และนำผลการประเมินมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาตามเกณฑ์และข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

## 2. บัณฑิต

หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี สํารวจคุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 6 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (6) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสำรวจด้วยการให้ผู้ใช้นบัณฑิตตอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรายวิชา การเรียนการสอนให้เหมาะสมต่อความต้องการของผู้ใช้นบัณฑิตต่อไป

## 3. นิสิต

### 3.1 การรับนิสิต

หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มีระบบการรับนิสิต ที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรและคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนในมคอ.2 และมีระบบและกลไกในการรับนิสิตดังนี้

1) หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี กำหนดแผนการรับนิสิตของหลักสูตรตาม มคอ.2 จำนวน 30 คน

2) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมเพื่อกำหนดเกณฑ์การรับนิสิตที่เหมาะสมกับหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรให้ความสำคัญกับกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3) มหาวิทยาลัยและสทศ. ประกาศและดำเนินการรับสมัคร ดำเนินการจัดสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์

4) มหาวิทยาลัยดำเนินการประกาศผลการสอบสัมภาษณ์และให้ดำเนินการรับรายงานตัวตามวันเวลาที่กำหนด หากจำนวนนิสิตที่รายงานตัวไม่ครบอาจมีการประกาศเพิ่มเติมหรือประกาศสอบต่อไป

5) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมเพื่อประเมินผลการดำเนินการรับนิสิต เช่น คุณสมบัติและเกณฑ์การรับนิสิต จำนวนการเรียกสัมภาษณ์ และหาแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงต่อไป

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยกำหนดกิจกรรม/โครงการ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข ได้แก่ โครงการปฐมนิเทศ ต้อนรับนิสิตใหม่และค่ายเสริมสร้างอัตลักษณ์นิสิต มศว โครงการพัฒนาทักษะเสริมความเป็นครู

กิจกรรมเสริมสร้างความเป็นครู กศ.บ โครงการปฐมนิเทศนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ โครงการปรับพื้นฐาน วิทย-คณิต-อังกฤษ สำหรับนิสิตใหม่ คณะวิทยาศาสตร์ และโครงการพบนิสิตใหม่ของภาควิชาเคมี

### 3.3 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตปริญญาตรี

หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชาเคมีมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษา 1 คน ต่อจำนวนนิสิตประมาณ 30 คน อาจารย์ที่ปรึกษาดูตามผลการเรียนและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยของนิสิตผ่านระบบ social network และระบบฐานข้อมูล supreme ซึ่งมีข้อมูลด้านการเรียน และข้อมูลส่วนตัวของนิสิตซึ่งทำให้สามารถติดตามผลการเรียน กิจกรรมและติดต่อนิสิตเมื่อมีปัญหา และข้อมูลที่ฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตของภาควิชาเคมีได้เก็บประวัตินิสิตที่ขอรับทุนการศึกษา/การกู้ยืมทางการศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดต่อประสานงานให้ความช่วยเหลือ โดยมีกระบวนการดังนี้

1) อาจารย์ที่ปรึกษาพบนิสิตในโครงการพบนิสิตใหม่ สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 เพื่อให้นิสิตใหม่ของหลักสูตรได้ทำความรู้จักภาควิชาเคมี ประธานหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอนและบุคลากรสายสนับสนุน และมีการแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งได้ให้คำแนะนำแผนการเรียนและข้อกำหนดระเบียบต่างๆ แจกคู่มือการเรียนและปฏิทินการศึกษา

2) หลักสูตรจัดระบบบริการให้คำปรึกษาแก่นิสิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจะดูแลนิสิตที่รับเข้าในปีการศึกษานั้นจนสำเร็จการศึกษา โดยให้คำปรึกษาแก่นิสิตทั้งด้านวิชาการและแนะแนว และมีช่องทางในการขอรับคำปรึกษาเมื่อนิสิตมีปัญหาเร่งด่วน โดยนิสิตสามารถเข้าพบและขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้ที่ห้องพักของอาจารย์ และช่องทางติดต่อต่างๆ เช่น อีเมลล์ โทรศัพท์ เฟสบุ๊ค ไลน์

3) หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลนิสิตที่มีผลการเรียนต่ำ มีความเสี่ยงที่จะออกกลางคันหรือสำเร็จการศึกษาล่าช้าโดยประสานงานกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน เพื่อหาแนวทางช่วยเหลือและให้คำแนะนำเพื่อให้นิสิตสามารถสำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนของหลักสูตร

4) หลักสูตรมีการปรับปรุงระบบการให้คำปรึกษาโดยมีการจัดทำแบบประเมินอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้นิสิตทุกชั้นปีทำการประเมินเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

5) หลักสูตรกระตุ้นและส่งเสริมให้ใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนมากขึ้นอย่างต่อเนื่องมีการจัดโครงการ/กิจกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพภาษาอังกฤษของนิสิต และจัดให้นิสิตมีการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาภาษาอังกฤษ

### 3.4 ผลที่เกิดกับนิสิต

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาเคมีได้ทำการสำรวจผลที่เกิดกับนิสิตปัจจุบันโดยสำรวจอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษาและการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อหลักสูตรและการร้องเรียนของนิสิต เพื่อเป็นข้อมูลและหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

หลักสูตรและภาควิชาเคมีมีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1) นิสิตสามารถร้องเรียนหลายช่องทาง ได้แก่ ผ่านระบบ e-survey การเข้าพบหัวหน้าภาคด้วยตนเอง โทรศัพท์ เว็บไซต์ กล่องรับเรื่องร้องเรียนที่หน้าห้องสำนักงานภาควิชาเคมี



2) หลักสูตรนำเรื่องร้องเรียนเข้าหารือในที่ประชุมเพื่อพิจารณาดำเนินการแก้ไข กรณีที่ข้อร้องเรียนเกี่ยวข้องกับภาควิชาและคณะหลักสูตรจะดำเนินการนำเข้าประชุมในระดับภาคและคณะต่อไป

3) หลักสูตรติดตามข้อร้องเรียนและรับการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการจัดการข้อร้องเรียนผ่านระบบ e-survey

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ภายใต้การบริหารของภาควิชาเคมี โดยมีหัวหน้าภาควิชาและทีมผู้บริหารกำกับ ดูแลและติดตามการบริหารงานและการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของคณะวิทยาศาสตร์ มีการวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ การประเมินความต้องการด้านขีดความสามารถของแต่ละหลักสูตร โดยมีการประชุมของคณาจารย์ภาควิชา มีการวิเคราะห์อัตรากำลังประกอบการคัดเลือกบุคลากรใหม่ให้ตรงกับความต้องการของหลักสูตรและสาขาวิชา มีการสรรหาจ้างงาน บรรจุ บุคลากรใหม่ ตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยซึ่งมีระบบการรับและขั้นตอน ดังนี้

1) ภาควิชามีการวิเคราะห์อัตรากำลังและส่งเรื่องขออัตรากำลังตามเกณฑ์ผ่านคณะและมหาวิทยาลัยตามระบบ

2) เมื่อได้อัตรา อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมประชุมกับอาจารย์ประจำของภาควิชา เพื่อพิจารณาสาขาที่ต้องการรับหรือสาขาขาดแคลน โดยพิจารณาจากแผนอัตรากำลัง และกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครอาจารย์ใหม่ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีความรู้ เชี่ยวชาญ เสริมสร้างความเข้มแข็งของหลักสูตร

3) ประกาศรับอาจารย์ตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัย

4) แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ โดยกำหนดให้กรรมการสัมภาษณ์ประกอบด้วยอาจารย์ที่ตรงสาขาที่รับเข้า อย่างน้อย 1 คน หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารของคณะวิทยาศาสตร์

5) อาจารย์ใหม่จะได้รับคำแนะนำในด้านการเรียนการสอน ด้านการทำงานในองค์กร และด้านอื่นๆ ตามภารกิจของทางสาขา อาจารย์ใหม่ต้องเข้ารับการอบรมสัมมนาจากทางมหาวิทยาลัยเพื่อให้ความรู้และฝึกทักษะการสอนร่วมกับอาจารย์พี่เลี้ยง

6) ประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงาน ทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่นๆ โดยกรรมการประเมินระดับภาควิชาและระดับคณะพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

##### 4.2 ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาควิชา มีระบบและกลไกในการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยการประชุมวิเคราะห์สถานการณ์การคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร การวางแผนทดแทนอาจารย์ประจำหลักสูตรกรณีเกษียณหรือโยกย้าย เพื่อให้มีอาจารย์เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หลักสูตรมีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างชัดเจน ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ประกอบด้วย ประธานหลักสูตร เลขานุการหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ เป็นผู้บริหารหลักสูตร ควบคุม กำกับให้มีการดำเนินการให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนภายใต้ การกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ มีการสร้างแรงจูงใจโดยการยกย่องอาจารย์ที่ ได้รับรางวัลหรือได้ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นตามความเหมาะสม

#### 4.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชาเคมี มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาบุคลากร ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้มีโอกาสในการพัฒนาตนเอง เข้าร่วมฝึกอบรม ประชุม สัมมนาในส่วนที่ เกี่ยวข้องกับงานที่รับผิดชอบและตามความสนใจของแต่ละท่าน เพื่อเพิ่มพูนทักษะความรู้ประสบการณ์ ต่างๆ พัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถขออนุมัติผ่านภาควิชาและ คณะ เพื่อไปอบรมสัมมนาตามความต้องการของตนเอง โดยมีการติดตามรายงานผลการพัฒนาตนเอง และการนำไปใช้ประโยชน์ผ่านภาควิชาต่อไป

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

#### 5.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตร เพื่อจัดทำหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานวิชาชีพครูตามประกาศของคุรุสภาเพื่อกำหนด ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

2) อาจารย์ประจำหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรเดิม และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น ของศิษย์เก่าและการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า บุคลากร ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยสอบถามถึง คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มาประกอบการ พิจารณา learning outcome กำหนดรายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตรและแผนการเรียน

3) ภาควิชาเคมีมีการประชุมคณาจารย์ในแต่ละสาขาวิชา (เคมีพื้นฐาน เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิง ฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ ชีวเคมี และเคมีศึกษา) เพื่อกำหนดรายวิชาในหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและครอบคลุม มคอ.1 และพิจารณากำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping)

4) อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการ เรียนรู้ (curriculum mapping) ในภาพรวมอีกครั้งเพื่อให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcome และ จัดแผนการเรียนร่วมกันโดยจัดแผนการเรียนในแต่ละภาคการเรียนเพื่อให้บัณฑิตได้พัฒนาความรู้และทักษะ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม

5) อาจารย์ประจำหลักสูตรยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาเคมีศึกษา ซึ่งมีตัวแทนจากสภาวิชาชีพ/ผู้ใช้บัณฑิตร่วมเป็นกรรมการเพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตรและลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6) เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้สกอ.รับทราบหลักสูตรและส่งให้ครุสภารับรองหลักสูตร

7) นำหลักสูตรไปดำเนินการและกำกับติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3-6)

8) สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7) และนำผลการประเมิน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

### 5.2.1 การกำหนดผู้สอน

1) หลักสูตรร่วมกับภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ และมหาวิทยาลัย แต่งตั้งคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนดังนี้

- คณะกรรมการจัดการเรียนการสอน และกรรมการวิชาการของภาควิชา
- คณะกรรมการบริหารและดำเนินการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

ครู เพื่อทำหน้าที่ออกแบบระบบและกระบวนการ ประสานงาน ประเมินและสรุปรายงานผลการดำเนินงาน การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

2) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชา จัดทำร่างรายการวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิต เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาความถูกต้องและ ประสานงานกับผู้ประสานงานกลุ่มสาขาวิชาย่อย (เคมีพื้นฐาน เคมีวิเคราะห์ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ เคมีอินทรีย์ ชีวเคมี และเคมีศึกษา)

3) มีการประชุมคณาจารย์ในแต่ละสาขาวิชาย่อย เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอนตามคุณวุฒิความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นๆ และประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

4) มหาวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์นิเทศก์ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู ประกอบด้วย อาจารย์นิเทศก์ทางการศึกษา อาจารย์นิเทศก์วิชาเฉพาะ และอาจารย์พี่เลี้ยงประจำโรงเรียน เพื่อทำหน้าที่กำกับดูแลให้คำปรึกษา เสนอแนะ และประเมินผลการปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

5) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชารวบรวมข้อมูล เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาโดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บางรายวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา 30 วัน

6) ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียนและเกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน และมีการจัดทำคู่มือ การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับอาจารย์และนิสิต

7) หลังปิดภาคการศึกษา ภาควิชารวบรวมสรุปผลการประเมินการสอนของอาจารย์ (ปก.003/ปก.004) ในระบบ supreme ของมหาวิทยาลัย เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการกำหนดผู้สอน

### 5.2.2 การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (curriculum mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และ มคอ.4 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

2) มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนต้องส่ง มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคเรียน 30 วัน

3) หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการงานวิชาการภาควิชาเคมี กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3/มคอ.4

4) อาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3/มคอ.4 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่กับนิสิต

5) หลังจากหมดกำหนดเพิ่ม/ถอนรายวิชา อาจารย์ประจำหลักสูตรจะแจ้งต่อภาควิชา เพื่อดำเนินการปิดรายวิชาหากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้นเพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับติดตาม มคอ.5/มคอ.6

6) กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิต (ปก.003/004) อาจารย์ประจำหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินเพื่อพิจารณาปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3/มคอ.4 ในปีการศึกษาถัดไป

### 5.2.3 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1) หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ. 2

2) อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินให้สอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชาใน มคอ.2

3) อาจารย์ผู้สอนรายวิชามีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมินใน มคอ.3/มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา

4) อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาข้อสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) อาจารย์ผู้สอนตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอภาควิชาและคณะ

6) หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการทำแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้

7) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมพิจารณาผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามรายวิชาที่เปิดสอนเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcome โดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมินและผลการประเมิน

#### 5.2.4 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

- 1) อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเสนอวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 2) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมเพื่อตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ได้แก่ การสรุปแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้
- 3) ผู้สอนร่วมกันตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอภาควิชา
- 4) คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ ภาควิชาติดตามรวบรวมผลการเรียนเพื่อนำเสนอในการประชุมภาควิชา
- 5) ประชุมภาควิชาเพื่อตรวจสอบการตัดสินผลการเรียนทุกภาคการศึกษาโดยให้ผู้สอนชี้แจงการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีนิสิตได้เกรด E
- 6) มีการปรับปรุงการตัดสินผลการเรียนตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมภาควิชา แล้วนำเข้าที่ประชุมกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์เห็นชอบก่อนส่งผลการเรียนผ่านระบบ Supreme2004 และลงนามผู้สอน หัวหน้าภาควิชา และส่งให้คณบดีลงนามต่อไป
- 7) อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการเรียนในมคอ.5 ของแต่ละรายวิชา
- 8) หลักสูตรนำข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้อย่างจัดทำ มคอ.7

#### 5.2.5 การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

- 1) คณะวิทยาศาสตร์มีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนส่ง มคอ.5/มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 2) หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการงานวิชาการ กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5/มคอ.6
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5/มคอ.6 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรเพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2
- 4) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังจบปีการศึกษาและมีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการประเมินตามเกณฑ์ สกอ.

5) อาจารย์ประจำหลักสูตรเสนอที่ประชุมภาควิชาเคมีพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 1) สำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 2) อาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังฝ่ายแผนและพัฒนาภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา
- 4) ภาควิชาเคมี กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุมภาค เพื่อกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 5) ฝ่ายแผนและพัฒนา ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างค่าของงบประมาณประจำปี ส่งไปยังคณะวิทยาศาสตร์ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่ และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากที่ประชุมภาควิชาเคมี โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของงบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ
- 6) ภาควิชาเคมี ดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน
- 7) มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเคมี เพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ หากภาควิชาไม่สามารถดำเนินการได้ในประเด็นใดจะประสานงานต่อไปยังคณะวิทยาศาสตร์ และติดตามผลการดำเนินการ

## 6.2 ทรัพยากรการเรียนรู้

ใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ (เช่น หนังสือ ตำรา สื่อการเรียนรู้ เอกสาร อุปกรณ์การเรียนการสอน รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ เป็นต้น) ตามสาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์และคณะศึกษาศาสตร์ สำนักหอสมุดกลางสำนักสื่อและเทคโนโลยี สำนักคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และโรงเรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพนครศรีธรรมราช ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

เนื้อหาวิชา	ตำรา/หนังสือ ภาษาอังกฤษ (เล่ม)	ตำรา/หนังสือ ภาษาไทย (เล่ม)	โสตทัศนวัสดุ	รวม	วารสารภาษา ต่างประเทศ (เล่ม)
คณิตศาสตร์	2,059	5,588	98	7,745	-
เคมี	2,710	2,151	49	4,910	4
ชีววิทยา	3,130	1,448	73	4,651	1
ฟิสิกส์	1,947	1,135	25	3,107	-
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	193	179	1	373	-
<b>รวม</b>	<b>10,039</b>	<b>10,501</b>	<b>246</b>	<b>20,786</b>	<b>5</b>

### 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2562	2563	2564	2565	2566
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการ เปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนิน การของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์ การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้จากผลการ	-	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2562	2563	2564	2565	2566
ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว					
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
(13) นิสิตที่สำเร็จการศึกษาต้องผ่านเกณฑ์การประเมินผลความรู้ ความสามารถด้านทักษะภาษาอังกฤษสำหรับ นิสิต ร้อยละ 50 ที่สำเร็จในแต่ละปีการศึกษา	-	-	-	✓	✓

### หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชา โดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน

1.1.2 ประเมินประสิทธิผลการสอนจากผลการเรียนของนิสิต

1.1.3 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนของนิสิต ทั้งในและนอกชั้นเรียน

1.1.4 ประเมินจากผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมายในแต่ละรายวิชา

1.1.5 ประเมินวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยคณาจารย์ผู้สอนในระดับรายวิชาและสาขาวิชา

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1.2.1 ประเมินอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาโดยนิสิต ตามแบบประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

1.2.2 รายงานผลการประเมินทักษะอาจารย์ให้แก่อาจารย์ผู้สอนและผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป



1.2.3 คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะของอาจารย์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงทักษะกลยุทธ์การสอน

## 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินหลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วยคณะกรรมการภายในและภายนอกสถาบัน

2.2 ประเมินหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย การประเมินการจัดการเรียนการสอน การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และการประมวลความรู้ของนิสิตก่อนจบ การประเมินผลผลิต (output) และประเมินผลที่ได้ (outcome)

2.3 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

2.4 จัดทำการวิจัยเชิงประเมินหลักสูตร เพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

## 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายใน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7

## 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

4.1 จัดทำรายงานการประเมินหลักสูตร เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการในระดับต่างๆ คณาจารย์และผู้เกี่ยวข้อง

4.2 จัดประชุม สัมมนา การวางแผนปรับปรุงหลักสูตร และกลยุทธ์การสอน โดยใช้ผลการประเมินเป็นฐานในการปรับปรุง

4.3 เชิญผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) มีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรและกลยุทธ์การสอน

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตร
- ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร
- ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร
- ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับตั้งแต่วันเริ่มปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของชาติ และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษารับการเรียนรู้ทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างหลากหลายเมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถสนองต่อต่อสังคมและประเทศชาติได้อย่างผู้มีความรู้และมีคุณธรรม

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัย แต่งตั้ง

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการ บริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตาม ประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอด ระยะเวลาที่จัดการศึกษาโดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกัน ไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและ คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รอง ศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธ กิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สำหรับคณาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของคณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่คณาจารย์หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา จองหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นคณาจารย์ ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือ สัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“ภาควิชา หรือ สาขาวิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือ สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียด เพิ่มเติมได้โดยที่ไม่ขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มี ข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้เสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัย เมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๗ เพื่อให้ถือการบริรักษ์การตามข้อบังคับนี้

## หมวด 1 ระบบการจัดการศึกษา

---

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้วและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้นๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กรหรือสถานประกอบการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สหกิจศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปหาประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถจัดได้ทั้งหลักสูตรทางวิชาการ แบบก้าวหน้าทางวิชาการ และหลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

ข้อ ๙ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ โดยอาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

การจัดการศึกษาอาจเป็นระบบชุดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายวิชาก็ได้

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิต ต้องจัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ หน่วยกิต หมายถึง การกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิตกำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ถึง ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๕) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่อาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ถึง ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

## หมวด ๒

### หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์ หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนทางปฏิบัติตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๒.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๒.๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต



หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนนิวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง รายวิชาใดๆ ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

### หมวด ๓

#### การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา หนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) คุณสมบัติอื่นๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

(๑) สอบคัดเลือก

(๒) คัดเลือก

(๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบ เป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามมหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวด 4

#### การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตปฏิบัติตามข้อ ๑๗.๓ หากนิสิตลงทะเบียนรายวิชาแล้วแต่ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากคณบดีเป็นรายๆ ไป และชำระค่าธรรมเนียมให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบกลางภาคตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การเก็บเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับปริญญาตรี

(๕) รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรณาการ นิสิตต้องเรียนและสอบได้รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

(๑) นิสิตเต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเพิ่มต้องไม่เกิน ๓ หน่วยกิต

(๒) นิสิตเต็มเวลาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูร้อนไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) นิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

(๔) นิสิตไม่เต็มเวลาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์ผู้สอน

(๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม

(๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ

(๕) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๒ การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาค ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

## หมวด 5

### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนของรายวิชานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ทั้งนี้ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษา

(๑) การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้น ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การงดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

(๓) การให้ E นอกจากข้อ (๑) แล้ว สามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓

(๓.๔) ทุจริตในการสอบ หรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ในข้อ ๖

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชาให้ใช้ สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๕.๒) นิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษารายวิชานั้นไม่สมบูรณ์ ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

(๖) การดำเนินการแก้ไข นิสิตจะต้องดำเนินการแก้ไขสัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์ภายหลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้สอนแก้ไขสัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที

(๗) นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๘) การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๘.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ออนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๒

(๘.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ ๓๐

(๘.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๘.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากการป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๙) การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑

(๑๐) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนหรือการปฏิบัติการ หรือโครงการต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อปฏิบัติการหรือโครงการในรายวิชานั้นสิ้นสุด และมีการประเมินผลการศึกษาค่าระดับชั้น หรือสัญลักษณ์ S หรือ U ตามแต่กรณี ทั้งนี้ระยะเวลาต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

(๑๑) ผลการเรียนต้องการทวนสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำคณะและความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีประจำคณะก่อนส่งส่วนส่งเสริมและบริการการศึกษา

(๑๒) ผู้สอนจะต้องส่งผลการเรียนภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคสำหรับการศึกษาคณะปกติ ภายใน ๑ สัปดาห์สำหรับการศึกษาคณะดูร้อน

(๑๓) การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น เมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑๓.๑) แสดงผลการศึกษาของนิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชารับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหาก พร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

(๑๓.๒) คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๕ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่ใช่วิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

(๒) ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนวิชาเอกหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของวิชาเดิมหรือวิชาโทเดิม หากไม่ได้เป็นวิชาบังคับในสาขาวิชาใหม่หรือวิชาโทใหม่ นิสิตไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าว

ข้อ ๒๖ การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาค่าระดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D และ E

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียน โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เริ่มคำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นต้นไป

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้น แต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ ๒๗ การทุจริตในการสอบและการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

(๑) ตกในรายวิชานั้น หรือ

(๒) ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอกการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๓) พ้นจากสภาพนิสิต

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วย การทุจริตในการสอบและการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

## หมวด 6

### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๒๘ สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

(๑) สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

(๑.๒) นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

(๒) สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

(๒.๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๒.๓) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ ๒๙ การจำแนกสภาพนิสิต

สภาพนิสิตมี ๒ ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

(๑) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นิสิตสภาพรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐-๑.๙๙ แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ ๓๐.๓.๕ และ ๓๐.๓.๖

การจำแนกสภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๐ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย

๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และจะต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพนิสิตของภาคการศึกษานั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตามข้อ (๒)

(๔) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๑ การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิสิตศึกษาอยู่ และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๒ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๒

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๑

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตามข้อ ๓๐(๑) (๑.๑) (๑.๒) หรือ (๑.๓)

(๓.๒) ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตามข้อ ๓๐(๒)

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๕

(๓.๔) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ โดยเริ่มประเมินตั้งแต่สิ้นสุดภาคการศึกษาปกติ ภาคเรียนที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

(๓.๕) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๖) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง ๑.๕๐-๑.๙๙ ครบ ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๗) ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ ๑๒ หรือได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓.๘) ทำการทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถูกสั่งให้พ้นจากสถานภาพนิสิต

(๓.๙) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๐) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญา เว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

โทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

## หมวด 7

### การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๓ การเปลี่ยนสถานภาพ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตเปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

(๒) นิสิตที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การย้ายคณะ



(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตย้ายคณะได้ทั้งนี้ นิสิตจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

(๒) นิสิตที่จะย้ายคณะได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในคณะที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา

(๓) นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาค การศึกษาที่ประสงค์จะย้าย การพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตาม หลักเกณฑ์ของคณะนั้นๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นิสิตสังกัดเดิม และคณบดีคณะที่จะย้ายไปศึกษา

(๔) รายวิชาต่างๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๕) ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคเรียนแรกของคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ ๓๕ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโท

(๑) นิสิตสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

ข้อ ๓๖ การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกคัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่ง เท่านั้น ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือ ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนการลงทะเบียนเรียนใน สถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชา

(๓) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาในประเทศจะต้องเป็นรายวิชาที่ มหาวิทยาลัยไม่ได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น

(๔) ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นๆ มหาวิทยาลัยจะ ยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้นๆ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือ สถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัย และมีเหตุผลความ จำเป็นเท่านั้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ ภาควิชา และ/หรือสาขาวิชา/วิชาเอกที่เกี่ยวข้อง

(๒) การขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยต้องยื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัย และให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งใบแสดงผลการเรียน และคำอธิบายรายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) คุณสมบัติของนิสิตนักศึกษาที่ได้รับการพิจารณารับโอนเข้าศึกษา

(๓.๑) กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ระบุใน (๑) และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

(๓.๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคเรียนสุดท้ายก่อนการโอนย้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

(๔) นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ ๓๙

(๕) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาและไม่เกิน ๒ เท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตร จึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

(๖) การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๙ การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายให้รับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

(๔) รายวิชาที่ได้รับการโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาจะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ ค่าระดับชั้นเฉลี่ย ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๕) รายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัย

(๘) ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมดที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นรายๆ ไป

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การทดสอบ

(๒) การศึกษา/การอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หรือ

(๓) การพิจารณาเพิ่มสะสมผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

กระบวนการประเมินให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา ของรายวิชา ดังกล่าว

ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อ ๓๙(๓) ถึง (๘)

## หมวด 8

### การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๑ การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อ มหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๒ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดี เสนอชื่อ ต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

(๑) ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของ มหาวิทยาลัย

(๑.๒) ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับ หลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(๑.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ทั้งนี้ หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่า เทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๔) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่องการเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

(๒) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๒.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๒.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(๒.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

(๓) ปฏิญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิได้รับปฏิญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) มีคุณสมบัติครบตามข้อ (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๓.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๓.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

ข้อ ๔๓ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืช หรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงการ การศึกษาอิสระ ภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรีและให้โอนเป็นของมหาวิทยาลัยหรือให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด 9

### การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๔๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก ๖ ประเด็น คือ

(๑) การกำกับมาตรฐาน

(๒) บัณฑิต

(๓) นักศึกษา

(๔) คณาจารย์

(๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

(๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๔๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือในรอบ ๕ ปี

ข้อ ๔๖ ประเภทของคณาจารย์ผู้สอนทุกหลักสูตรให้มีได้ทั้ง คณาจารย์ประจำ คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์พิเศษ

ข้อ ๔๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการโดยอาจเป็นคณาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่ไม่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีที่ของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้นๆ

#### บทเฉพาะกาล

---

ข้อ ๔๘ การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จ ในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการนั้นจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘



(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหลักสูตร





คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี)

ที่ 363 /2561

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4ปี) ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 36 มาตรา 37 และมาตรา 43 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 3804/2561 ลงวันที่ 11 พฤษภาคม 2561 การมอบอำนาจของอธิการบดี ให้ผู้ปฏิบัติราชการแทน จึงแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.งามจิต ไพรงาม                | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเชาวน์ คอนพุดชา | รองประธานกรรมการ    |
| 3. อาจารย์ ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม            | กรรมการ             |
| 4. อาจารย์ ดร.ศุภกาญจน์ รัตน์กร            | กรรมการ             |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนก ทองน้ำ          | กรรมการและเลขานุการ |

ภาระหน้าที่ของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร มีดังนี้

1. สร้างและพัฒนาหลักสูตร โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติเป็นสำคัญ
2. สืบหาความต้องการของสังคมที่มีต่อหลักสูตร โดยการแสวงหาข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อาทิเช่น ผู้ประเมินอิสระ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญของสาขา เป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลในการบรรจุหลักสูตร และดำเนินการตามขั้นตอนที่มหาวิทยาลัยกำหนด
3. วางระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา รวมทั้งเพื่อควบคุมคุณภาพของการผลิตบัณฑิตตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร

4. ปฏิบัติงานอื่นๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องตามที่คณบดีมอบหมาย  
ทั้งนี้ มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 21 พฤศจิกายน 2561 จนถึงวันที่ 21 พฤศจิกายน 2563

สั่ง ณ วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2561



(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรินทร์ ชัยวิสุทธิธำรงกูร)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์



คำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ที่ 91 /2562

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกพิจารณาหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 29 และมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2559 จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกพิจารณา หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (4 ปี) คณะวิทยาศาสตร์ ดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ่ายคำตา
2. นายเจษฎา เนตรสว่างวิชา
3. นายขุนทอง คล้ายทอง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2562

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

1. การวิพากษ์รายวิชาชีพรู (4ปี) ของที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย (กลุ่ม 16 สถาบัน)
2. ผลการวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2562)

1. การวิพากษ์รายวิชาซีพครู (4ปี) ของที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย (กลุ่ม 16 สถาบัน) ในการประชุมครั้งที่ 7/2561 ณ ห้องประชุมศาสตราจารย์วิจิตร ศรีสอ้าน ชั้น 5 อาคารอุดมศึกษา 1 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

วันอังคารที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2561

ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

- |   |   |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์ | ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ                |
| 2. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปรีชา สุนทรานันท์   | ผู้ช่วยเลขาธิการรัฐมนตรีช่วยว่าการ<br>กระทรวงศึกษาธิการ |
| 3. รองศาสตราจารย์เอกชัย กี่สุขพันธ์           |   |
| 4. นางสุปราณี นฤนาทโรดม                       |   |

รายงานการประชุมที่ประชุมคณบดีคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์แห่งประเทศไทย (กลุ่ม 16 สถาบัน)  
ครั้งที่ 7/2561

ณ ห้องประชุมศาสตราจารย์วิจิตร ศรีสอ้าน ชั้น 5  
อาคารอุดมศึกษา 1 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
วันอังคารที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ.2561 เวลา 13.00 – 16.00 น.

รายนามผู้เข้าประชุม

- |   |   |
|---|---|
| 1. คณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  | รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ        |
| 2. คณบดีวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา   | รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ นพริก          |
| 3. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร  | รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ มีแจ่ม          |
| 4. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์   | รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี เล่ห์มงคล    |
| 5. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน  | รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย พูลศรี          |
| 6. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาเขตปัตตานี  | รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรินทร์ สังข์ทอง    |
| 7. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  | รองศาสตราจารย์นพคุณ คุณาชีวะ            |
| 8. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ |
| 9. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี กระจ่างวงศ์ |
| 10. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย   | พระมหาฉัตรชัย สุนตตชโย, ผศ.ดร.          |
| 11. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ผู้แทนคณบดี)   | รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา        |
| 12. รองคณบดีฝ่ายพัฒนาระบบคุณภาพและงานวิจัย<br>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (ผู้แทนคณบดี)                           | รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต สุขสวัสดิ์     |
| 13. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ผู้แทนคณบดี)  | รองศาสตราจารย์ ดร.สุวี ฤกษ์จारी         |
| 14. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยบูรพา (ผู้แทนคณบดี)  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์  |
| 15. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ผู้แทนคณบดี)  | อาจารย์ ดร.รุ่งทิพา แยมรุ่ง             |
| 16. รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา<br>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง<br>(ผู้แทนคณบดี) | อาจารย์ ดร.ราตรี ศิริพันธุ์             |

- |   |   |
|---|---|
| 17. ผู้แทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                          | อาจารย์ ดร.สมเกียรติ อินทสิงห์            |
| 18. รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ<br>คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์ |

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

- |  |   |
|--|---|
| 1. ที่ปรึกษารัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรสิทธิ์ สิทธิไตรย์    |
| 2. ผู้ช่วยเลขาธิการรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ   | รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปรีชา สุนทรานันท์      |
| 3. ประธานคณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพ  | รองศาสตราจารย์เอกชัย กี่สุขพันธุ์             |
| 4. ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านพัฒนาระบบบริหารงานบุคคล<br>สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา | นางสุปราณี นฤนาทโรดม                          |
| 5. คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร                                    | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา เกตุดี           |
| 6. คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น                     | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุทธิพร           |
| 7. คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา เทียมทิพร            |
| 8. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   | รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชีโนกุล              |
| 9. ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  | นางสุมาลย์ รัตนอักษรศิลป์                     |
| 10. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                       | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงชัย อักษรคิด         |
| 11. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ วนิชวัฒน์นรชัย |
| 12. ผู้แทนจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร   | นายวัชรินทร์ แสงแก้ว                          |
| 13. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยพะเยา   | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิดาวลัย อุ่นกอง        |
| 14. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน          | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต่อศักดิ์ แก้วจรัสวิไล  |
| 15. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน<br>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี           | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร อังโสภา          |
| 16. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุชา กอนพ่วง           |
| 17. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย  | อาจารย์ ดร.สุธาสนี บุญญาพิทักษ์               |

- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
18. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์  
สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ อาจารย์ ดร.ม.ล.สรสิริ วรวรรณ
  19. ผู้ช่วยคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สกนธ์ชัย ชะนูนันท์
  20. ผู้ช่วยคณบดีคณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา  
มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อาจารย์ ดร.นิตยา ค้อไผ่
  21. ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู  
คณะศึกษาศาสตร์และนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อาจารย์ ดร.สุพจน์ ดวงเนตร
  22. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย สุธาสิโนบล
  23. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ ดร.วิลาวัลย์ ต่านสิริสุข
  24. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
วิทยาเขตปัตตานี อาจารย์ ดร.อลิสรา ชมชื่น
  25. อาจารย์สำนักวิชาจีนวิทยา มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อาจารย์ฉัตรกฤษ รื่นจิตต์
  26. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์สุดาเรศ ศิริสิทธิ์ธนภาค
  27. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อาจารย์ ดร.สมพร ชาลีเครือ
  28. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อาจารย์ ดร.ปานัญศิริ จันทร์ศิริ
  29. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อาจารย์เชมณัฐ ทำสวน
  30. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อาจารย์จิราวรรณ สีเหลืองม
  31. อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อาจารย์ประภัสสร กองทอง
  32. ผู้แทนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ นางสาววรรณิศา แก้วตาแสง
  33. ผู้แทนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นายชยานนท์ ไสเสริม
- รายนามผู้ไม่เข้าประชุม
1. คณบดีคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พระราชสุตาภรณ์, รศ.ดร.
  2. คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รองศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ธนิตย์ธีรพันธ์
  3. ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ



เริ่มประชุมเวลา 13.00 น.

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่ 6/2561 วันที่ 12 พฤศจิกายน 2561

ที่ประชุมรับรองรายงานการประชุมครั้งที่ 6/2561 วันที่ 12 พฤศจิกายน 2561 โดยไม่มีการแก้ไข

ระเบียบวาระที่ 2 เรื่องพิจารณา

2.1 การพิจารณาโครงสร้างและเนื้อหาวิทยานิพนธ์ในหมวดวิชาชีพครูของหลักสูตรครุศาสตร์/  
ศึกษาศาสตร์ (4 ปี)

คณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

ประธานที่ประชุมฯ นำเสนอประเด็นการวิพากษ์หลักสูตร สรุปได้ดังนี้

ประเด็นที่ 1 วัตถุประสงค์

ประเด็นที่ 2 หลักการและเหตุผลของหลักสูตรครุปริญญาตรี 4 ปี

ประเด็นที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรครุปริญญาตรี 4 ปี

ประเด็นที่ 4 Domain 1 ค่านิยมและคุณลักษณะความเป็นครู (values and attributes)

ประเด็นที่ 5 Domain 2 ความรู้และศาสตร์การสอน (knowledge and pedagogy)

ประเด็นที่ 6 Domain 3 การปฏิบัติการวิชาชีพครู (professional practice)

ประเด็นที่ 7 Domain 4 ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน (parents and community engagement)

ประเด็นที่ 8 เงื่อนไขวิชาเอก ตามร่าง มคอ.1

ประเด็นที่ 9 คำอธิบายกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับร่างหลักสูตรครุปริญญาตรี 4 ปี

ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะ สรุปได้ดังนี้

1. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

2. Domain 1 ค่านิยมและคุณลักษณะความเป็นครู (values and attributes) ประธานกลุ่ม

คือ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี (รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรินทร์ สังข์ทอง) นำเสนอรายละเอียดของ Domain1 และมีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

2.1 เป้าหมายของการศึกษาชาติต้องการสร้างเด็กให้เป็น 1) learner person 2) ผู้สร้างนวัตกรรม 3) พลเมืองที่เข้มแข็งในการศึกษาทุกระดับ ดังนั้น ควรนำประเด็นนี้ไปใส่ในรายวิชาต่างๆ เช่น วิชาการศึกษาทั่วไป

2.2 การเติมรายละเอียดในเนื้อหาที่เน้นสมรรถนะหลัก และสมรรถนะรอง การใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

2.3 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับพลเมืองเข้มแข็ง เนื่องจากสำนักงาน กกต. ได้ขอความร่วมมือมายังกระทรวง ศึกษาธิการ ในการรณรงค์พลเมืองที่เข้มแข็ง ประกอบด้วย 5 ด้าน 1) สิทธิเสรีภาพ 2)

ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ 3) ประชาธิปไตย 4) จิตอาสา 5) จิตสาธารณะ ให้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและการนำเอาสาระเหล่านี้ไปสอดแทรกในหลักสูตร

2.4 มีข้อสังเกตคือ ประเทศฟินแลนด์ เน้นการสอนจิตวิญญาณความเป็นครู และศาสตร์ของการสอนหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เป็นสากลในปัจจุบัน จึงเป็นข้อน่าสังเกตว่าควรมีการยกตัวอย่างที่ใช้ในปัจจุบัน รวมทั้งครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอน

3. Domain 2 ความรู้และศาสตร์การสอน (knowledge and pedagogy) ประธานกลุ่มคือ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์) นำเสนอรายละเอียดของ Domain 2 ร่วมกับ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงชัย อักษรคิด คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ อาจารย์ ดร.สมเกียรติ อินทสิงห์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

3.1 ประเด็นเกี่ยวกับจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา ถ้าวรมเป็นวิชาเดียวกัน อาจสอนได้ไม่ครอบคลุม

3.2 ประเด็นเกี่ยวกับ Global Trends, Digital Technology and Education สามารถบรรจุในวิชาการศึกษาทั่วไปได้ (อาจเป็น GE ของบัณฑิตพันธุ์ใหม่) เพราะในปีนี้จะเน้นประเด็นในเรื่องของ Digital Platform, Digital Pedagogy และในอนาคตจะมีการกระจายความรู้ผ่าน Platform

3.3 ประเด็นการสร้างการยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะ ความเสมอภาคทางการศึกษา ซึ่งค่อนข้างกว้าง ในขณะที่ยังมีข้อถ้อยในเรื่องของชนชาติต่างๆ และคนพิการ

3.4 มีแนวโน้มว่าหลักสูตรสถานศึกษาจะต้องพัฒนาวิชาเอกให้มากขึ้น ในพระราชกฤษฎีกาเน้นโรงเรียนเป็นหลัก ไม่เน้นที่หลักสูตรแกนกลาง แนวโน้มให้ครูสามารถพัฒนาหลักสูตรที่เหมาะสมกับหลักสูตรสถานศึกษา โดยเฉพาะหลักสูตร Digital

3.5 ผู้ประกอบการ ท้องถิ่น ภาคเอกชน จะเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนามากขึ้น จึงควรเพิ่มเนื้อหาในส่วนนี้รวมทั้งการวัดและประเมินผล

3.6 ควรมีวิชา Educational Research for Teachers เพื่อให้ครูเข้าใจการสร้างงานวิจัยการใช้สถิติสำหรับงานวิจัยประเภทต่างๆ

3.7 การประกันคุณภาพและการประเมินคุณภาพ ควรใช้ควบคู่กัน

4. Domain 3 การปฏิบัติกรวิชาชีพครู (professional practice) ประธานกลุ่มคือ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ) แต่เนื่องจากติดประชุมที่คุรุสภา คณบดีวิทยาลัยการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา (รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ นพรัก) จึงนำเสนอรายละเอียดของ Domain 3 และมีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในประเด็นของการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ควรปรับภาษาเป็น การปฏิบัติการสอน

5. Domain 4 ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน (parents and community engagement) ประธานกลุ่มคือ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรวดี กระจโหมวงศ์) นำเสนอรายละเอียดของ Domain 4 และมีข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

5.1 ประเด็นที่น่าสนใจคือ ด้านที่ 1 กระบวนการระหว่างผู้ปกครองและชุมชน จะนำไปสู่ Learning Outcomes ที่ดีขึ้น ในต่างประเทศจะเตรียมบัณฑิตไปเผชิญหน้ากับสังคม ด้านที่ 2 หลังจากบัณฑิตสำเร็จการศึกษาแล้ว มีเป้าหมาย 3 ข้อคือ 1) การทำงานที่ชอบและทำงานเก่ง 2) เป็นคนดี 3) ปรับตัวและใช้ชีวิตในสังคมและชุมชนได้ดี แก่นของประเด็นนี้คือ นิสิตนักศึกษาได้รับการพัฒนา และ นิสิตนักศึกษาพัฒนานักเรียนได้ด้วย

5.2 หลักคิดคือโรงเรียนต้องรับผิดชอบต่อชุมชน และชุมชนต้องรับผิดชอบต่อโรงเรียน  
อาจเปิดรายวิชา School and Community Engagement

### ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องอื่นๆ

ประธานที่ประชุมฯ ขอเชิญชวนมหาวิทยาลัย สถาบัน ที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมพัฒนาวิชาชีพ  
ครูกับกลุ่ม 16+ สมัครเป็นสมาชิกกลุ่ม

ปิดประชุมเวลา 16.00 น.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์  
ผู้บันทึกรายงานการประชุม

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขีวะ  
ผู้ตรวจรายงานการประชุม

## 2. รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง 2562)

ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์เจษฎา เนตรสว่างวิชา ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสงวนหญิง สุพรรณบุรี
3. อาจารย์ขุนทอง คล้ายทอง ครูชำนาญการ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารัตนราชวิทยาลัย ปทุมธานี

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง
<b>ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงสร้างและรายวิชาในหลักสูตร</b>	
คม468 ศึกษานิตยศาสตร์ 2 ควรเน้นโครงการที่เป็นนวัตกรรม	คม468 ศึกษานิตยศาสตร์ 2 มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นโครงการที่เป็นนวัตกรรมมากขึ้น
คม477 เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมีเป็นรายวิชาที่ดี	-
คม484 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ คม485 การจัดการเรียนรู้เคมี คำอธิบายรายวิชา ครอบคลุมดี	-
ถ้ามีวิชาที่แสดงความเป็นเคมีมากขึ้นจะดีมาก แสดง การบูรณาการ ศาสตร์การสอนและเนื้อหา เช่น สื่อและ นวัตกรรมการสอนเคมี	เพิ่มรายวิชา คม487 สื่อและนวัตกรรมในห้องเรียนเคมี
ควรเพิ่มรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา เพื่อให้ สามารถนำมาใช้จริงในการทำวิจัยในชั้นเรียนเมื่อปฏิบัติ หน้าที่ในสถานศึกษา	วิชา ศษ371 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ มี การจัดการเรียนการสอน การออกแบบการ วิจัยที่สามารถเชื่อมโยงกระบวนการวิจัยกับ การจัดการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาและ พัฒนาผู้เรียนในระดับบุคคลและชั้นเรียน
<b>ความคิดเห็นภาพรวมของหลักสูตร</b>	
เป็นหลักสูตรที่ตอบโจทย์สถานการณ์รวมถึงการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงมุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นสำคัญสอดคล้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังมีการฝึกปฏิบัติซึ่งจะส่งเสริมให้ นิสิตมีความเข้มแข็งทางวิชาการ และมีทักษะในการเป็น ครูเคมีที่ดีและมีมาตรฐาน จากการที่ให้ผู้เรียนได้ฝึก ปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ทำ โครงการ (SCI Senior project) และวิจัยในชั้นเรียน	-

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง
<p>นิสิตมีความรู้ด้านเคมีที่เข้มข้น มีคุณลักษณะในการเป็นครูเคมีตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ มีความรอบรู้ในศาสตร์เคมี ศึกษาอย่างลึกซึ้ง มีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลผล เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ งานวิจัย และนวัตกรรม มีทักษะสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ เคมีอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์ มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการและหลากหลาย มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม มีศรัทธาและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู</p>	-
<p>ควรได้รับการพัฒนาด้านคุณลักษณะของความเป็นครูที่ดี เช่น ความอดทน การปรับตัว และทักษะในการปฏิบัติงาน เนื่องจากนิสิตจบใหม่อาจต้องใช้เวลาในการปรับตัวให้เข้ากับสถานศึกษาที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน การปรับตัวให้เข้ากับบริบทของสถานศึกษาซึ่งถือได้ว่ามีความจำเป็นอย่างมากในการปฏิบัติงาน</p>	<p>วิชา ศษ111 จรรยาวิชาชีพครู มีการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาด้านคุณลักษณะของความเป็นครูที่ดีและได้สอดแทรกคุณลักษณะของความเป็นครูในรายวิชาต่างๆ</p>
<b>ข้อเสนอแนะที่จะช่วยพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร/การบริหารหลักสูตร</b>	
<p>ควรจัดค่ายพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ บุคลิกภาพความเป็นครู และจิตวิญญาณความเป็นครู และการนำเครื่องมือและแอปพลิเคชันต่าง ๆ มาใช้พัฒนาการเรียนการสอน</p>	<p>จัดโครงการพัฒนาทักษะเสริมความเป็นครู (นิสิต กศ.บ. ปี 1) ค่ายครู มศว</p>

ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร



รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ปีการศึกษา 2560

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (5 ปี)

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันที่ 27 มิถุนายน 2561

## องค์ประกอบที่ 1

### ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (5 ปี) ชื่อย่อ กศ.บ. (เคมี)

ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Chemistry

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### รหัสหลักสูตร

25540091103407

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม มีศรัทธาและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู
- 2) มีความรอบรู้ในศาสตร์เคมีศึกษาอย่างลึกซึ้ง
- 3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ และหลากหลาย
- 4) มีทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประมวลผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ งานวิจัย และนวัตกรรม
- 5) มีทักษะสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เคมีอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์

### รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 1 และ 2)

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษาตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
1	รศ.ดร.รัชชก ทองนำ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล
2	ผศ.ดร.สุเชาว์ ดอนพุดซา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	อ.ดร.งามจิต ไพรงาม	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2541 Ph.D.(Chemistry), 2551	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล University of Missouri- St. Louis, USA
4	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม่นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล
5	อ.ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร	วท.บ.(ชีวเคมี), 2550 ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2552 Ph.D.(Biochemistry), 2558	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Nevada, Reno, USA



## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร (ข้อมูลปัจจุบัน)

## (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 3)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชา	ผลงานวิชาการ
1	รศ.ดร.รัชนก ทองนำ	วท.บ.(เคมี), 2541 วท.ม.(เคมีอินทรีย์), 2544 ปร.ด.(เคมีอินทรีย์), 2550	<b>Pingaew R</b> , Prachayasittikul V, Worachartcheewan A, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Novel 1,4-naphthoquinone-based sulfonamides: Synthesis, QSAR, anticancer and antimalarial studies. Eur J Med Chem 2015; 103: 446-59.
2	ผศ.ดร.สุเชาว์ ดอนพุดซา	วท.บ.(ชีวเคมี), 2547 วท.ด.(ชีวเคมี), 2553	Tunkham P; <b>Donpudsa S</b> and Dornbundit P. Development of STEM Activities in Chemistry on “Protein” to Enhance 21 <sup>st</sup> Century Learning Skills for Senior High School Students Silpakorn University Journal of Social Sciences, Humanities, and Art 2016; 16: 217-234.
3	อ.ดร.งามจิต ไพรงาม	วท.บ.(เคมี), 2537 วท.ม.(เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์), 2541 Ph.D.(Chemistry), 2551	<b>Praingam N</b> , Rattanakon S. A Spectrophotometric method for mercury(II) detection with azomethine H. Srinakharinwirot Science Journal 2016; 32: 57-69.
4	อ.ดร.ฐิติรัตน์ แม้นทิม	วท.บ.(เคมี), 2548 ปร.ด.(เคมีวิเคราะห์), 2556	Sitanurak J, Inpota P, <b>Mantim T</b> , Ratanawimarnwong N, Wilairat P, Nacapricha D. Simultaneous determination of iodide and creatinine in human urine by flow analysis with an on-line sample treatment column. Analyst 2015; 140: 295-302.
5	อ.ดร.ศุภกาญจน์ รัตนกร	วท.บ.(ชีวเคมี), 2550 ศษ.ม.(การสอนวิทยาศาสตร์), 2552 Ph. D. ( Biochemistry) , 2558	Praingam N, <b>Rattanakon S</b> . A Spectrophotometric method for mercury(II) detection with azomethine H. Srinakharinwirot Science Journal 2016; 32: 57-69.

## การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด (ตัวบ่งชี้ 1.1 เกณฑ์ข้อ 11)

ภาค/ปีการศึกษาที่เริ่มใช้ 1/2560 ประเมินหลักสูตรตามดัชนีทุก 5 ปี ปรับปรุงหลักสูตรปี 2565

**ผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ที่ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร**

ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (5 ปี) “ผ่าน” ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ.2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552

**ผลการประเมิน (สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีประเมินเฉพาะ ข้อ 1.2 และ 11)**

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
<b>องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน</b>			
<b>ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.</b>			
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	ผ่าน	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	ผ่าน	
11. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือ หลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8	ผ่าน	
<b>ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (5 ปี) ผ่าน</b>			

**ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	ผ่าน	
2	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา / สาขาวิชา (ถ้ามี)	ผ่าน	
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และมคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	ผ่าน	
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	ผ่าน	
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	ผ่าน	
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ผ่าน	
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ผ่าน	
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	ผ่าน	
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย / บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผ่าน	ความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เท่ากับ 4.33 คะแนน
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผ่าน	ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เท่ากับ 4.20 คะแนน

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
รวมตัวบ่งชี้ในปี	12 ตัวบ่งชี้	
จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน	12 ตัวบ่งชี้	
ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปี	100	
หลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาเคมี (5 ปี) มีการดำเนินงานร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้		

#### ผลสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานประกอบตัวบ่งชี้	หน่วยวัด	รวม
คุณภาพของบัณฑิตปริญญาตรีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ		เฉลี่ย	4.20
1	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด	คน	25
2	จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้รับการประเมินคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	คน	7
3	ผลการประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	คะแนน	4.20
	(1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม	เฉลี่ย	4.48
	(2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ	เฉลี่ย	4.14
	(3) ด้านทักษะทางปัญญา	เฉลี่ย	3.90
	(4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	เฉลี่ย	4.29
	(5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	เฉลี่ย	4.29
	(6) ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้	คะแนน	4.10
	ด้านอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัย “มีทักษะสื่อสาร”	คะแนน	4.23
4	ผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษา	ร้อยละ	28.00

#### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ใช้บัณฑิต

คุณลักษณะที่ท่านเห็นว่าเป็นจุดแข็ง/จุดเด่นของบัณฑิต	คุณลักษณะที่ท่านเห็นว่าเป็นจุดที่ควรปรับปรุงของบัณฑิต
- ความขยันหมั่นเพียร การมีจิตอาสา ความรับผิดชอบ	- ความเชื่อมั่นในตนเอง

<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับความเป็นครู มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีความรับผิดชอบดี</li> <li>- มีความรอบรู้ในเนื้อหาสาระที่สอนและสามารถบูรณาการเนื้อหาวิชาที่สอนกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ สามารถเชื่อมโยงความรู้ให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ได้</li> <li>- มีจิตสาธารณะ อุทิศเวลาให้กับทางราชการได้อย่างไม่ย่อท้อ</li> <li>- มีความมีส่วนร่วมในการทำงานและแสดงความคิดเห็นที่ดี</li> <li>- กล้าแสดงออก มั่นใจในตนเอง</li> <li>- มีความอดทน และสามารถเรียนรู้ได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ศึกษาวัฒนธรรมองค์กร</li> <li>- ปรับปรุงวิธีการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สร้างแรงจูงใจ มีความรับผิดชอบตรงต่อเวลา เสียสละ ควบคุมรักษาบทบาทหน้าที่ของครู</li> <li>- ครูมีความกระตือรือร้นมากขึ้น</li> </ul>
---	--

### ข้อมูลของผู้ใช้บัณฑิตที่ตอบแบบสอบถาม

รายการ	ระดับ	ร้อยละ
ตำแหน่งงานของผู้ใช้บัณฑิต	ผู้บริหารระดับต้น เช่น หัวหน้าแผนก/หัวหน้าฝ่าย	57.14
	อื่น ๆ	42.86
วุฒิการศึกษา	ปริญญาโท	42.86
	ปริญญาตรี	42.86
	ปริญญาเอก	14.29
ลักษณะงานขององค์กร	ราชการ	85.71
	อื่น ๆ	14.29
ขนาดองค์กร	ขนาดใหญ่ (จำนวนการจ้างงาน 200 คนขึ้นไป)	71.43
	ขนาดกลาง (จำนวนการจ้างงาน 51-200 คน)	28.57
ขอบเขตการทำงานขององค์กร	ระดับภูมิภาค	42.86
	ระดับชาติ	28.57
	อื่นๆ	28.57
ประเภทกิจการ	การศึกษา	100
สิ่งสำคัญที่ใช้ในการพิจารณารับสมัครบุคคลเข้าทำงานในหน่วยงาน	สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา	71.43
	ผลการเรียน	14.29
	ความรู้ความสามารถ	14.29
	สถาบันการศึกษา	0.00
	บุคลิกภาพ	0.00
	นิสิตเคยฝึกงานในองค์กรท่าน	0.00
	อื่นๆ	14.29

### ข้อมูลภาวะการมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

ลำดับที่	ข้อมูลพื้นฐานประกอบตัวบ่งชี้	หน่วยวัด	ผลการดำเนินงาน
	บัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี	ร้อยละ	89.47
1	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีทั้งหมด	คน	25

2	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสำรวจเรื่องการทำงาน ทำ	คน	20
3	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา	คน	17
4	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา	คน	1
5	จำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ยังไม่มีงานทำ	คน	2
6	ร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจเรื่องการทำงาน (อย่างน้อยร้อยละ 70)	ร้อยละ	80.00

ข้อมูลโรงเรียนที่บัณฑิตปีการศึกษา 2559 บรรจุเข้าทำงาน

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนวิชรธรรมสาธิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนวัดบวรนิเวศ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนสวนกุหลาบ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนพรตพิทยพยัต จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนเทพศิรินทร์ร่มเกล้า จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนวัดพุทธบูชา จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน จังหวัดขอนแก่น

โรงเรียนสมุทรสาครวิทยาลัย จังหวัดสมุทรสาคร

โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ เบญจมราชาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร

โรงเรียนโพธาวัดนาเสนี จังหวัดราชบุรี

โรงเรียนศรีมโหสถ จังหวัดปราจีนบุรี

โรงเรียนเทศบาล 1 สุวีวิทยาการตั้งตรงจิตร15 จังหวัดยโสธร

โรงเรียนเมืองเซลียง จังหวัดสุโขทัย

โรงเรียนหนองบัวแดงวิทยา จังหวัดชัยภูมิ

โรงเรียนวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท

ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

## ประวัติและผลงานอาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	รัชนก ทองนำ (ปิ่นแก้ว)
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Ratchanok Thongnum (Pingaew)
ตำแหน่งทางวิชาการ	รองศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18253
Email	ratchanok@g.swu.ac.th

## คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
วท.ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544
ปร.ด.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2550

## ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

## ผลงานทางวิชาการ

## 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- 1.1 **Pingaew R**, Prachayasittikul V, Anuwongcharoen N, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis and molecular docking of N,N'-disubstituted thiourea derivatives as novel aromatase inhibitors. Bioorg Chem 2018;79:171-8.
- 1.2 Worachartcheewan A, **Pingaew R**, Lekcharoen D, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, antioxidant and antimicrobial activities of metal complexes of 2-thiouracil-hydroxyquinoline derivatives. Lett Drug Des Discov 2018;15:602-11.
- 1.3 **Pingaew R**, Mandi P, Prachayasittikul V, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, molecular docking, and QSAR study of sulfonamide-based indoles as aromatase inhibitors. Eur J Med Chem 2018;143:1604–15.
- 1.4 **Pingaew R**, Sinthupoom N, Mandi P, Prachayasittikul V, Cherdtrakulkiat R, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, biological evaluation and in silico study of bis-thiourea derivatives as anticancer,



- antimalarial and antimicrobial agents. *Med Chem Res* 2017;26:3136–48.
- 1.5 Sinthupoom N, Prachayasittikul V, **Pingaew R**, Worachartcheewan A, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Copper complexes of 8-aminoquinoline and uracils as novel aromatase inhibitors. *Lett Drug Des Discov* 2017;14:880-4.
  - 1.6 Prachayasittikul V, **Pingaew R**, Worachartcheewan A, Sitthimonchai S, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Aromatase inhibitory activity of 1,4-naphthoquinone derivatives and QSAR study. *EXCLI J* 2017;16:714-26.
  - 1.7 Prachayasittikul V, **Pingaew R**, Anuwongcharoen N, Worachartcheewan A, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Discovery of novel 1,2,3-triazole derivatives as anticancer agents using QSAR and *in silico* structural modification. *Springerplus* 2015;4: 571.
  - 1.8 **Pingaew R**, Prachayasittikul V, Worachartcheewan A, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Novel 1,4-naphthoquinone-based sulfonamides: Synthesis, QSAR, anticancer and antimalarial studies. *Eur J Med Chem* 2015;103:446-59.
  - 1.9 **Pingaew R**, Prachayasittikul V, Mandi P, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis and molecular docking of 1,2,3-triazole-based sulfonamides as aromatase inhibitors. *Bioorg Med Chem* 2015;23:3472-80.
  - 1.10 **Pingaew R**, Saekee A, Mandi P, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, biological evaluation and molecular docking of novel chalcone-coumarin hybrids as anticancer and antimalarial agents. *Eur J Med Chem* 2014;85:65-76.
  - 1.11 Prachayasittikul V, **Pingaew R**, Worachartcheewan A, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Synthesis, anticancer activity and QSAR study of 1,4-naphthoquinone derivatives. *Eur J Med Chem* 2014;84:247-63.
  - 1.12 **Pingaew R**, Mandi P, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Design, synthesis and molecular docking studies of novel *N*-benzenesulfonyl-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline-based triazoles with potential anticancer activity. *Eur J Med Chem* 2014;81:192-203.

1.13 Prachayasittikul V, **Pingaew R**, Nantasenamat C, Prachayasittikul S, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Investigation on aromatase inhibitory activity of metal complexes of 8-hydroxyquinoline and uracil derivatives. Drug Des Devel Ther 2014;8:1089-96.

## 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

## 3. ตำรา/หนังสือ/บทความวิชาการ

3.1 Prachayasittikul S, **Pingaew R**, Worachartcheewan A, Sinthupoom N, Prachayasittikul V, Ruchirawat S, Prachayasittikul V. Roles of pyridine and pyrimidine derivatives as privileged scaffolds in anticancer agents. Mini-Rev Med Chem 2017;17:869-901.

## 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
คม100	เคมีทั่วไป 1
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
คม191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
คม196	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน
คม197	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1
คม221	เคมีอินทรีย์
คม292	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
คม294	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1
คม324	เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2
คม391	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2
คม521	เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและการประยุกต์
คม623	หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์
คม624	การสังเคราะห์ขั้นสูงทางเคมีอินทรีย์

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
การสังเคราะห์และฤทธิ์การป้องกันภาวะสมองเสื่อมของสารอนุพันธ์	งบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล)	2562	หัวหน้าโครงการ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ ผู้ร่วมโครงการ)
anthranilate sulfonamide และ อนุพันธ์ hydroxyquinoline			
การสังเคราะห์และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะ โรมาเตสของอนุพันธ์ปีส-ซัลโฟนาไมด์	งบประมาณเงินรายได้ (เงิน อุดหนุนจากรัฐบาล)	2562	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์อนุพันธ์ลูกผสมไตรอะโซล- ไอโซควิโนลีน เพื่อใช้เป็นสารต้านมะเร็ง เต้านม	งบประมาณเงินรายได้ (เงิน อุดหนุนจากรัฐบาล)	2562	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะ โรมาเตสของอนุพันธ์ไทโอยูเรีย	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2561	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์ ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง และ ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะโรมาเตสของ อนุพันธ์ปีสอินโดล	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ทางชีวภาพของ อนุพันธ์ปีส-ไทโอยูเรีย	ทุนวิจัยเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ทางชีวภาพของ อนุพันธ์ naphthoquinone- sulfonamide	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ทางชีวภาพของ โมเลกุลลูกผสมคูมาริน	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อะ โรมาเตสของอนุพันธ์ 1,2,3-ไตรอะโซล	ทุนวิจัยจากสำนักบริหาร โครงการส่งเสริมการวิจัยใน อุดมศึกษาและพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการ อุดมศึกษา	2558	หัวหน้าโครงการ
การสังเคราะห์และฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง ของอนุพันธ์ 2-((4-(1H-1,2,3-triazol-1- yl)phenyl)sulfonyl)-1,2,3,4- tetrahydroisoquinoline	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	สุเชาวน์ ดอนพุดซา
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Suchao Donpudsa
ตำแหน่งทางวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18218
Email	suchao@g.swu.ac.th

#### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
วท.ด.	ชีวเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553

#### ความเชี่ยวชาญ

ชีวเคมีและอณูชีววิทยา

#### ผลงานทางวิชาการ

##### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- 1.1 Visetnan S, **Donpudsa S**, Tassanakajon A, Rimphanitchayakit V. Silencing of a Kazal-type serine proteinase inhibitor SPIPm2 from *Penaeus monodon* affects YHV susceptibility and hemocyte homeostasis. *Fish Shellfish Immunol* 2018;79:18-27.
- 1.2 Visetnan S, Supungul P, Tassanakajon A, **Donpudsa S**, Rimphanitchayakit V. A single WAP domain-containing protein from *Litopenaeus vannamei* possesses antiproteinase activity against subtilisin and antimicrobial activity against AHPND-inducing *Vibrio parahaemolyticus*. *Fish Shellfish Immunol* 2017;68:341-8.
- 1.3 Tunkham P, **Donpudsa S**, Dornbundit P. Development of STEM Activities in Chemistry on “Protein” to Enhance 21<sup>st</sup> Century Learning Skills for Senior High School Students. *Silpakorn University Journal of Social Sciences, Humanities and Arts* 2016;16:217-34.
- 1.4 Visetnan S, **Donpudsa S**, Supungul P, Tassanakajon A, Rimphanitchayakit V. Domain 2 of a Kazal serine proteinase inhibitor SPIPm2 from *Penaeus monodon* possesses antiviral activity against WSSV. *Fish Shellfish Immunol* 2014;41:526-30.

- 1.5 **Donpudsa S**, Visetnan S, Supungul P, Tang S, Tassanakajon A, Rimphanitchayakit V. Type I and type II crustins from *Penaeus monodon*, genetic variation and antimicrobial activity of the most abundant crustinPm4. *Dev Comp Immunol* 2014;47:95-103.

## 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

- 2.1 **Donpudsa S**, Kongsan P, Janyong R, Engopasnan K, Rattanakon S. Extraction of curcumin and phenolic compounds from turmeric using  $\beta$ -cyclodextrin for antimicrobial activity against *S. mutans*. *Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference 2017 (PACCON 2017)*; 2017 Feb 2-3; Centra Government Complex Hotel & Convention Centre Bangkok, Thailand, p. 1011-1015.
- 2.2 พิษขารีย์ เจริญจิตรธรรม, ภาณุพงศ์ มหาลาภบุตร, เกียรติศักดิ์ ส่งศรีโรจน์, สุเชาว์ ดอนพุดซา, สินีนาถ ศักดิ์สูง สุภัทสรสา สิมมา. ปริมาณของสารประกอบฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากเปลือกมะม่วงสายพันธุ์บางขุนศรี เชียงมรด และขาวนิยม. เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ “ศรีนครินทร์วิโรฒ วิชาการ” ครั้งที่ 8.; 26-27 พฤศจิกายน 2557. สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ, หน้า 232-40.

## 3. ตำรา/หนังสือ/บทความวิชาการ

## 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
คม100	เคมีทั่วไป 1
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
คม241	ชีวเคมี 1
คม296	ปฏิบัติการชีวเคมี
คม341	ชีวเคมี 2
คม447	หัวข้อพิเศษทางชีวเคมี
คม467	โครงการวิทยาศาสตร์
คม543	เทคโนโลยีเอนไซม์
คม596	เทคนิคสำหรับการทำวิจัยทางชีวเคมีและชีววิทยาระดับโมเลกุล
คม644	พันธุวิศวกรรม

คม691	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม
-------	-------------------------

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ ผู้ร่วมโครงการ)
กลไกระดับโมเลกุลของการตอบสนอง ของภูมิคุ้มกันในกุ้ง	ทุนเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงาน กองทุนสนับสนุนการวิจัย	2558	ผู้ร่วมโครงการ
การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัมมีสมุนไพรมี ฤทธิ์ต้านแบคทีเรียในช่องปาก	ทุนวิจัยเงินรายได้คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
การตอบสนองต่อการต้านเชื้อไวรัสของ ตัวบัยยังซีรีนโปรทีเนสแบบคาซาลชนิด 2 โดเมน จากกุ้งกุลาดำ <i>Penaeus monodon</i>	ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการ วิจัย	2557	หัวหน้าโครงการ
ฤทธิ์การต้านไวรัสหัวเหลืองของตัวบัยยัง ซีรีนโปรทีเนสจากกุ้งกุลาดำ	ทุนวิจัยเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ
ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด จากเปลือกมะม่วงสายพันธุ์ต่างๆ ของ ประเทศไทย	ทุนวิจัยเงินรายได้คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	งามจิต ไพรงาม
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Ngamjit Praingam
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18212
Email	ngamjit@g.swu.ac.th

#### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2537
วท.ม.	เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2541
Ph.D.	Chemistry	University of Missouri-St. Louis, USA	2551

#### ความเชี่ยวชาญ

เคมีอินทรีย์ เคมีโลหอินทรีย์ สารประกอบฟอสฟีนของแพลทินัม เคมีวิเคราะห์

#### ผลงานทางวิชาการ

##### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

Praingam N, Rattanakon S. A Spectrophotometric method for mercury(II) detection with azomethine H. Srinakharinwirot Science Journal 2016;32:57-69.

##### 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

##### 3. ตำรา/หนังสือ/บทความวิชาการ

-

##### 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
คม100	เคมีทั่วไป 1
คม101	เคมีทั่วไป 2
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
คม191	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2
คม253	เคมีวิเคราะห์ 1
คม290	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
คม352	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1

คม353	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2
คม397	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ
คม313	เคมีอินทรีย์
คม315	เคมีอินทรีย์สำหรับครู
คม493	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
วทศ412	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ศึกษา
วทศ423	โครงการวิทยาศาสตร์ 1
วทศ424	โครงการวิทยาศาสตร์ 2
คม451	นิติเคมี
คม461	สัมมนา
คม464	โครงการเคมี 1
คม465	โครงการเคมี 2
คม479	เคมีสิ่งแวดล้อม
คม654	หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์
คม674	การประยุกต์เคมีในนาโนเทคโนโลยี
คม511	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง
คม559	เคมีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า
คม760	ปัญหาพิเศษ

#### 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ ผู้ร่วมโครงการ)
การสังเคราะห์และศึกษาวัสดุนาโนคาร์บอนดอทและการประยุกต์ใช้	ทุนวิจัยเงินรายได้คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี นครินทร์วิโรฒ	2561	หัวหน้าโครงการ



ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	ฐิติรัตน์ แมนทิม
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Thitirat Mantim
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์
ที่ทำงาน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 18222
Email	thitiratm@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2548
ปร.ด.	เคมีวิเคราะห์	มหาวิทยาลัยมหิดล	2556

### ความเชี่ยวชาญ

เคมีวิเคราะห์ โพลีอินเจกชันอะนาลิซิส แคปิลลารีอิเล็กโทรโฟรีซิส

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

วารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- 1.1 Alahmad W, Pluangklang T, **Mantim T**, Cerdà V, Wilairat P, Ratanawimarnwong N, Nacapricha D. Development of Flow Systems Incorporating Membraneless Vaporization Units and Flow-Through Contactless Conductivity Detector for Determination of Dissolved Ammonium and Sulfide in Canal Water. *Talanta* 2018;177;34–40.
- 1.2 Suwanrut J, Chantipmanee N, Kamsong W, Buking S, **Mantim T**, Saetear, P, Nacapricha D. Temperature-dependent schlieren effect in liquid flow for chemical analysis. *Talanta* 2018;188;74–80.
- 1.3 Chantipmanee N, Alahmad W, Sonsa-ard T, Uraisin K, Ratanawimarnwong N, **Mantim T**, Nacapricha D. Green Analytical Flow Method for The Determination of Total Sulfite in Wine using Membraneless Gas–Liquid Separation with Contactless Conductivity Detection. *Anal Methods* 2017;9;6107–16.
- 1.4 Choengchan N, **Mantim T**, Inpota P, Nacapricha D, Wilairat P, Jittangprasert P, Waiyawat W, Fucharoen S, Sirankpracha P, Phumala Morales N. Tandem Measurements of Iron and Creatinine by Cross Injection Analysis with

Application to Urine from Thalassemic Patients. Talanta 2015;133;52-8.

- 1.5 Sitanurak ., Inpota P, **Mantim T**, Ratanawimarnwong N, Wilairat P, Nacapricha D. Simultaneous Determination of Iodide and Creatinine in Human Urine by Flow Analysis With an On-line Sample Treatment Column, Analyst 2015;140;295-302.

#### สิทธิบัตร

- 1.6 อยู่ระหว่างการยื่นขอสิทธิบัตร ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา เรื่อง “การประดิษฐ์เครื่องวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำมันเชื้อเพลิง” เลขที่คำขอ 0601003935 วันที่ยื่นคำขอ 17 สิงหาคม 2549
- 1.7 เรื่อง “กระบวนการสกัดพร้อมตรวจวัดปริมาณสารในทันทีด้วยเครื่องมือแบบอัตโนมัติ “เลขที่คำขอ 0701002170 วันที่ยื่นคำขอ 1 พฤษภาคม 2550 ได้สิทธิบัตรเลขที่ 52458 ออกให้เมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2559 หมดอายุวันที่ 30 เมษายน 2570

#### สิ่งประดิษฐ์

- 1.8 “Innova Eth-06: มิเตอร์อาศัยหลักการไหลอย่างต่อเนื่องสำหรับวัดปริมาณเอทานอลในน้ำมันแก๊สโซฮอลล์” สิ่งประดิษฐ์เพื่อเข้าประกวดโครงการรางวัลนวัตกรรมแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 6 ประจำปี 2549 โดยได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ และชีวภาพ และรางวัลชมเชย แผนธุรกิจ
- 1.9 Siam Gasohol Kit (เครื่องวัดภาคสนามสยามแก๊สโซฮอลล์)

## 2. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)

- 2.1 Saleesri S, Chinchaimongkol R, Saetear P, Mantim T, Suwanrut J, Nacapricha D. Pros and Cons of The Schlieren Effect in Flow-Based Analysis and Its Applications in Analysis of Sugar Contents of Food and Beverage Syrups and Fruit Juices, Proceedings of Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON); 2015 Jan 21-23; Amari Watergate Hotel, Bangkok, Thailand.
- 2.2 ณัฐพงศ์ จันทร์ทิพย์มณี, วาสิศ อ้ออาฮามัด, ฐิตาพร สอนสะอาด, กาญจนา อุไรสินธุ์, ฐิติรัตน์ แม้นทิม, นवलละออ รัตนวิมานวงศ์ และดวงใจ นาคะปรีชา. การเพิ่มความไวในระบบวิเคราะห์แบบไหลที่มีการแยกแก๊สออกจากของเหลวด้วยอุปกรณ์ไอระเหยแบบไร้เยื่อเลือกผ่าน, เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ การประชุมสวสนุ่่นทาววิชาการระดับชาติด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4; 26 สิงหาคม 2559; มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย.
- 2.3 พิชญ์นรี ไกรแก้ว, กาญจนา อุไรสินธุ์, นवलละออ รัตนวิมานวงศ์, ฐิติรัตน์ แม้นทิม และดวงใจ นาคะปรีชา. การประดิษฐ์ตัวตรวจวัดความเข้มแสงโดยใช้ไดโอดเปล่งแสงแบบคู่สำหรับการ

วิเคราะห์แบบไหล, เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ การประชุมสวนสุนันทาวิชาการระดับชาติด้าน “การวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ครั้งที่ 4; 26 สิงหาคม 2559; มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย.

- 2.4 มณฑาทิพย์ สิ้นพันธ์, ชนากานต์ พัฒนเกษตรวงศ์, ณัฐวุฒิ ผลนีก, กาญจนา อุไรสินธ์, จิตติรัตน์ แม้นทิม และนวลล่อ รัตนวิมานวงศ์. การวิเคราะห์แก๊สแอมโมเนียโดยใช้เทคนิคโฟลอินเจกชันร่วมกับอุปกรณ์แยกสารระเหยแบบไม่ใช้เมมเบรน, เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติ การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 9 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม “พัฒนางานวิจัย สร้างสรรค์อุดมศึกษาไทย ก้าวไกลสู่ Thailand 4.0”; 28-29 กันยายน 2560; มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม, ประเทศไทย.

### 3. ตำรา/หนังสือ/บทความวิชาการ

-

### 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
คม100	เคมีทั่วไป 1
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1
คม193	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
คม253	เคมีวิเคราะห์ 1
คม350	เคมีวิเคราะห์
คม390	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2
คม397	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ
คม594	ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ
คม650	เคมีวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม
คม654	หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ ผู้ร่วมโครงการ)
การพัฒนาเครื่องตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าแบบไม่สัมผัสสารละลายและวัดค่าทางแสง ร่วมกับการใช้อุปกรณ์ไอระเหยแบบไม่ใช้เมมเบรนในระบบการไหล สำหรับหาปริมาณของซัลไฟต์และเอทานอลในไวน์	ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	2558-2560	หัวหน้าโครงการ
โครงข่ายเซนเซอร์เฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำทางไกลเพื่อการประมงชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร	ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย การเกษตร	2558-2559	ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) ศุภกานัญณ์ รัตน์กร  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Supakan Rattanakon  
 ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์  
 ที่ทำงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
 เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 18209  
 Email supakanr@g.swu.ac.th

#### คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
ศษ.ม.	การสอนวิทยาศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552
Ph.D.	Biochemistry	University of Nevada, Reno	2558

#### ความเชี่ยวชาญ

ชีวเคมีในพืช

#### ผลงานทางวิชาการ

##### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- 1.1 Praingam N, **Rattanakon S**. A Spectrophotometric method for mercury(II) detection with azomethine H. Srinakharinwirot Science Journal 2016;32:57-69.
- 1.2 **Rattanakon S**, George I, Haynes PA, Cramer GR. Relative quantification of phosphoproteomic changes in grapevine (*Vitis vinifera* L.) leaves in response to abscisic acid. Horticulture Res 2016;3:16029.
- 1.3 **Rattanakon S**, Ghan R, Gambetta G, Deluc LG, Schlauch KA, Cramer GR. Abscisic acid transcriptomic signaling varies with grapevine organ. BMC Plant Biol 2016;16:72-89.

##### 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

##### 3. ตำรา/หนังสือ/บทความวิชาการ

-

## 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
คม241	ชีวเคมี 1
คม296	ปฏิบัติการชีวเคมี
คม370	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเคมีศึกษา
คศ480	การสอนเคมี
วทศ431	บูรณาการวิธีวิทยาสำหรับครูวิทยาศาสตร์
วทศ412	สัมมนาทางเคมีศึกษา

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ ผู้ร่วมโครงการ)
การศึกษาการแสดงออกของยีน <i>OsMYB121</i> ในรากของข้าวต่อ สภาวะ แห้งแล้ง	ทุนวิจัยเงินรายได้ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ

ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

### ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตรเดิม	หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
ชื่อหลักสูตรปรับปรุง	หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 เริ่มเปิดรับนิสิตในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2562

โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ไม่กระทบโครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 กศ.บ. (5 ปี)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 กศ.บ. (4 ปี)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	30
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	129	100
2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	51	40
วิชาชีพครูบังคับ		49	-
วิชาชีพครูเลือก		2	-
2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	78	60
วิชาเอก		68	40
วิชาการสอนวิชาเอก		6	-
วิชาเอกเลือกหรือวิชาการสอนวิชาเอกเพิ่มเติม		4	-
วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	-	20
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	6
หน่วยกิตรวม		165	136



การเปรียบเทียบคำอธิบายรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และหลักสูตร พ.ศ. 2562

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<b>วิชาชีพครูบังคับ</b>		
<p>ศษ111 จิตสำนึกและจรรยาบรรณวิชาชีพครู 3(2-2-5) ED111 Consciousness and Ethics for Teaching Profession</p> <p>ศึกษาพัฒนาการของวิชาชีพครู เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู สมรรถนะที่สำคัญของครู คุณลักษณะของครูที่ดี หลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต และคุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิชาชีพครู กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครู การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถนะความเป็นครู การฝึกปฏิบัติเพื่อเสริมสร้างจิตสำนึกสาธารณะ บทบาท หน้าที่ และภาระงานของครูในฐานะนิสิตครูและผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และการเป็นผู้นำทางวิชาการและการศึกษา การสร้างจิตสำนึกและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู ฟัง การเสวนาจากครูต้นแบบและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นครูเพื่อการปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ201 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) ED201 English Skills for Learning Development</p> <p>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ ทั้งการฟัง-การพูด-การอ่าน และการเขียน ในการสรุปความ แปลความ ตีความ ขยายความ การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การนำเสนองาน การรายงาน และเทคนิคการพูดในที่สาธารณะ ด้วยสาระการเรียนรู้เรื่องราวต่างๆ จากสื่อหลากหลายเชิงบูรณาการในวิชาต่างๆ ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ202 ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู 3(2-2-5) ED202 Thai Language and Thai Culture for Teacher</p> <p>ศึกษา วิเคราะห์และฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะภาษาไทย เพื่อการจัดการเรียนรู้บนฐานคิดที่สอดคล้องกับวิชาชีพครู สังคม และวัฒนธรรมไทย ทั้งการฟัง การดู การพูด การอ่าน และการเขียน ที่ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ โดยมุ่งเน้นทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การอ่าน การสรุปความ การบันทึก การอธิบาย การอภิปราย การนำเสนอผลงาน การรายงาน และเทคนิคการพูดในที่สาธารณะ ด้วยสาระการเรียนรู้ที่</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>สอดแทรกวัฒนธรรมไทยจากสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายในรายวิชา และสถานการณ์ต่างๆ เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ และเสริมสร้างความสัมพันธ์อันดีในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในวิชาชีพครูและสังคม</p>		
<p>ศษ211 กระบวนทัศน์ทางการศึกษา 3(2-2-5) ED211 Educational Paradigms</p> <p>ศึกษากระบวนทัศน์ทางการศึกษาซึ่งเชื่อมโยงปรัชญาเข้ากับแนวคิดของปรัชญาการศึกษาในแต่ละยุคสมัย ซึ่งแบ่งยุคสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของทัศนะในการมองโลกและมองชีวิต การสร้างความเข้าใจต่อการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ทางการศึกษาทั้งในส่วนของปรัชญาการศึกษา หลักการและระบบการจัดการศึกษา ความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันของการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อกำกับทิศทางของการศึกษาในแต่ละยุคสมัย ผลกระทบต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยนวิธีคิดต่อการปฏิรูปการศึกษา การสร้างวิสัยทัศน์ทางการศึกษาที่นำไปสู่การสร้างสรรคปรัชญาและกลยุทธ์ทางการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาอย่างยั่งยืน ฝึกประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงกระบวนทัศน์ในการพัฒนาสถานศึกษาไปสู่การเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ241 การเรียนรู้ของมนุษย์และจิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5) ED241 Human Learning and Psychology for Teachers</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ ที่มีองค์ประกอบเกี่ยวเนื่องกันทั้งทางจิต ทางสมอง เน้นในความสัมพันธ์ระหว่างจิต-สมอง ความสัมพันธ์ระหว่างสมองกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ ศึกษาฐานคิดและองค์ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการแนะแนว ตลอดจนการให้การปรึกษาเกี่ยวกับระบบการพัฒนาสมองและพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละวัย ธรรมชาติของการเรียนรู้องค์ประกอบของการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ทฤษฎี การเรียนรู้ ทักษะการคิด กระบวนการคิด การสร้างแรงจูงใจ สุขภาพจิต เขาวนปัญญา ความถนัด เขาวนอารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัว และสามารถให้คำแนะนำ ช่วยเหลือนักเรียนโดยการให้คำปรึกษา โดยมุ่งให้ผู้เรียนรู้จักและเข้าใจตนเองและมี</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ตลอดจนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก		
<p>ศษ321 วิธีวิทยาในการพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)</p> <p>ED321 Methodologies for Curriculum Development</p> <p>ศึกษารูปร่างคิด ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีหลักสูตร องค์ประกอบหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตร ศึกษา ปัญหาและแนวโน้มของมาตรฐานการศึกษาและมาตรฐาน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การอาชีวศึกษาและการ อุดมศึกษา หลักสูตรมาตรฐานสากล หลักสูตรการศึกษาเพื่อ อาชีพ ฝึกปฏิบัติการออกแบบและสร้างหลักสูตรแบบจุลภาค ทุกระดับการศึกษาและวิชาเอก ฝึกปฏิบัติการนำหลักสูตรไป ทดลองใช้ ฝึกปฏิบัติการประเมินและนำผลการประเมินไปใช้ ในการพัฒนาหลักสูตร สามารถพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ให้มีคุณภาพระหว่างเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลาง การ มีส่วนร่วมของชุมชนและสอดคล้องกับบริบททางวัฒนธรรม สังคม ชุมชน และท้องถิ่น</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ331 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)</p> <p>ED331 Methodologies for Learning Management</p> <p>ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ รูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละระดับ การศึกษาและวิชาเอก สามารถบูรณาการความรู้และจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหา ฝึก ปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และฝึกทดลองสอน ในสถานการณ์จำลองเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดการเรียนรู้ ในผู้เรียนและฝึกปฏิบัติการจัดการชั้นเรียน สร้างบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพและจินตภาพ ที่เอื้อต่อการเรียน ทั้งการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการบูรณา การการเรียนรู้แบบเรียนรวม จัดกระบวนการเรียนรู้จากฐาน วัฒนธรรมที่หลากหลายให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากแหล่ง ต่างๆ อย่างเหมาะสม ฝึกปฏิบัติการจัดการศูนย์การเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศศูนย์การเรียนรู้ที่เอื้อต่อ การเรียนรู้และการนำตนเองของผู้เรียน</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ351 การวัดและประเมินผลทางการศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>ED351 Educational Measurement and Evaluation</p> <p>ศึกษาความหมาย วิวัฒนาการ แนวคิดและทฤษฎี พื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ จุดมุ่งหมาย หลักการ กระบวนการ รูปแบบและเทคนิคการ วัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งในระดับชาติและระดับชั้น</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>เรียน การประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม ศึกษากระบวนการสร้างและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบ การสร้างแบบทดสอบ และการสร้างข้อสอบ วิธีการตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินสอบภาคปฏิบัติ และการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และแปลความหมาย การรายงาน และการนำผลการวัดและประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และหลักสูตรโดยจัดให้ผู้เรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิด และความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติ การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้แต่ละระดับ การศึกษาและวิชาเอกที่อยู่บนพื้นฐานความแตกต่างกันของความสามารถของนักเรียน และจัดทำรายงานการค้นคว้าอิสระเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม</p>		
<p>ศษ391 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 2(0-4-2)</p> <p>ED391 Teaching Practicum I</p> <p>ศึกษาและสังเกตสภาพแวดล้อมทั่วไปของโรงเรียน การบริหารจัดการในโรงเรียน สภาพงานครู พฤติกรรมและคุณลักษณะของครู นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา สื่อ แหล่งเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ สังเกตธรรมชาติการเรียนรู้ของนักเรียน ศึกษาและสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกการเตรียม การสร้างและการใช้สื่อการเรียนรู้ การบริหารและจัดการชั้นเรียน ฝึกการตรวจแบบฝึกหัด ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนในสภาพห้องเรียน ทดลองฝึกปฏิบัติการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล ฝึกออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านปัญญา อารมณ์ สังคม ร่างกาย จิตใจ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา ตลอดจนทดลองจัดกิจกรรม การเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือนจริงเพื่อเตรียมพร้อมสู่การเป็นครูมืออาชีพในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ461 การประกันคุณภาพและการจัดการการศึกษา 3(2-2-5)</p> <p>ED461 Educational Quality Assurance and Management</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การศึกษาทฤษฎีและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ศึกษาระบบ กลไก มาตรฐานและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพภายนอก และการประกันคุณภาพภายในบนฐานคิดเพื่อการปฏิรูปการศึกษา การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยการมุ่งเน้นการบริหารและการจัดการการศึกษามีคุณภาพ พร้อมฝึกปฏิบัติให้สามารถจัดการคุณภาพการจัดการเรียนโดยพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสามารถดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพ จัดการกิจกรรมการเรียนรู้ได้</p>		
<p>ศษ471 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5) ED471 Research for Learning Development</p> <p>ศึกษาความหมาย วิวัฒนาการ แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย แนวคิดและหลักการวิจัย รูปแบบการวิจัย กระบวนการวิจัย การเชื่อมโยงกระบวนการวิจัยกับการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาผู้เรียน การออกแบบ การวิจัย และวางแผนการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ที่สนใจ ควบคู่ไปกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ โดยจัดให้ผู้เรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดและความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ ใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยจัดให้ผู้เรียนได้เสนอเค้าโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสาระการเรียนรู้ตามความสนใจและนำเสนอผลงานวิจัย</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ481 การออกแบบและพัฒนาสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา 3(2-2-5) ED481 Design and Development of Media, Innovation and Information Technology for Educational Communication</p> <p>ศึกษา หลักการ แนวคิดและทฤษฎีของการออกแบบการใช้ การพัฒนาและการประเมินผลสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจริยธรรม ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการจัดการเรียนการสอน สํารวจ รวบรวมและประยุกต์ใช้แหล่ง</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>การเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน ตลอดจนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การจัดทำโครงการนอกแบบและพัฒนาสื่อและนวัตกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามระดับการศึกษาและวิชาเอกอย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานเพื่อส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้</p>		
<p>ศษ491 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรุ่นระหว่างเรียน 2 2(0-4-2)</p> <p>ED491 Teaching Practicum II</p> <p>ศึกษาทักษะต่างๆ โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการสอนระดับจุลภาค ฝึกเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละระดับการศึกษาและวิชาเอก และฝึกปฏิบัติการสอนตามแผน บันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนเป็นฐาน ศึกษาและแก้ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน สังเกตการสอนของเพื่อน เรียนรู้บทบาทหน้าที่ของครูตลอดจนจัดกิจกรรมอาสาและโครงการทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ</p>	-	ปรับออก
<p>ศษ591 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ วิชาชีพรุ่น 1 6(0-18-0)</p> <p>ED591 Education Internship I</p> <p>ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษาโดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพรุ่นสู่การปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภาเป็นเวลา 1 ภาคเรียน ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครู การบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในด้านการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน งานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชน งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สัมมนาการศึกษากับอาจารย์นิเทศก์การศึกษาและเพื่อนนิสิตเพื่อ</p>	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>แลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสื่อสาร และ/หรือ Face to face อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง จัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์นิเทศ</p>		
<p>ศษ592 การปฏิบัติการสอนและฝึกประสบการณ์ วิชาชีพรู 2 6(0-18-0) ED592 Education Internship II ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยบูรณาการเนื้อหาความรู้ด้านวิชาเอกและวิชาชีพรูการปฏิบัติการสอนและฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพรูและคุณธรรมจริยธรรม ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษาของคุรุสภา เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ภายใต้การนิเทศร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับสถานศึกษา โดยการบูรณาการความรู้ทั้งหมดมาใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ในด้านการปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา งานกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน งานบริการของโรงเรียน การศึกษาและบริการชุมชน งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา นำผลการประเมินมาพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและการสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยเน้นการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ จัดทำบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์นิเทศก์</p>		
-	<p>ศษ101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3) ED101 Communicative English for Teachers ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้สำหรับวิชาชีพครู ในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน เพื่อจับใจความสำคัญ สรุปความ แปลความ ตีความ ขยายความ อภิปราย แสดงความคิดเห็น นำเสนองาน และรายงานเรื่องราวต่างๆ จากสื่อเชิงวิชาการในสาขาวิชาที่หลากหลาย ทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการเรียนรู้ เลือกใช้และ/หรือสร้างสื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ111 คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู 2(1-2-3) ED111 Professional Virtue and Ethics for Teachers ศึกษาพัฒนาการของวิชาชีพครู คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู คุณลักษณะของครูที่ดี ความรัก ความศรัทธา และความภูมิใจในวิชาชีพครู การมีจิตสำนึก จิตวิญญาณความเป็นครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู ค่านิยมประชาธิปไตย กฎหมายและ</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	<p>ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพครู เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพครู สมรรถนะที่สำคัญของครู บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบและภาระงานของครู การเสริมสร้างศักยภาพ และสมรรถนะความเป็นครู การเสริมสร้างกระบวนการคิดเชิง จิตสำนึกทางจริยธรรม บทบาทของครูในฐานะผู้ส่งเสริมการเรียนรู้ การศึกษาดูงานและทำโครงการด้านคุณธรรมจริยธรรม เพื่อพัฒนาโรงเรียน ชุมชนและสังคมโดยบูรณาการกับการ เรียนการสอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการ ตรวจสอบข้อมูล ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ในผลงาน พร้อมทั้งสะท้อนผลข้อมูล เพื่อสร้างแรงบันดาลใจและทัศนคติ ที่ดีต่อวิชาชีพครู</p>	
-	<p>ศษ112 พันธกิจสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาและชุมชน 2(1-2-3) ED112 Community Engagement for Schools and Community</p> <p>ศึกษา วิเคราะห์ความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมระหว่าง ผู้ปกครองและชุมชนในการจัดการศึกษา สร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี กับผู้อื่นในชุมชนเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนตามหลัก คุณธรรม จริยธรรม สร้างเครือข่ายความร่วมมือและสื่อสารกับ ชุมชนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถประยุกต์ใช้ในการ ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์ เรียนรู้การเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง มีปัญญารู้คิดและเข้าถึงบริบทของชุมชน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นบนพื้นฐานความแตกต่างทาง วัฒนธรรม ตลอดจนปฏิบัติกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยง โรงเรียน บ้านและชุมชน</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ113 ปรัชญาการศึกษาและพัฒนาการวิชาชีพครู 2(1-2-3) ED113 Educational Philosophy and Teacher Professional Development</p> <p>ศึกษาปรัชญาการศึกษาและวิวัฒนาการวิชาชีพครูของ ประเทศไทยที่เปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของสังคม วิเคราะห์ ปรัชญาการศึกษาเพื่อเข้าใจถึงคุณค่าและความจำเป็นของครูที่มีต่อสังคมไทยในแต่ละยุคสมัย ประวัติศาสตร์การศึกษาและการผลิตครูในสังคมไทย โรงเรียนฝึกหัดครูชั้นสูง วิทยาลัย วิชาการศึกษา โรงเรียนสาธิตต้นแบบการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพครู อุทยานการเรียนรู้และรูปแบบการจัดการศึกษาและการ ผลิตครู ศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี ผู้นำแนวคิดสมัยใหม่ ในการผลิตครูวิชาชีพ ปรัชญาการศึกษาสมัยใหม่และพุทธ ปรัชญาในสังคมไทย วิเคราะห์สภาวะการณ์และกฎหมายที่ เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อสะท้อนสังคมและปรัชญาการศึกษา ของประเทศไทย</p>	รายวิชาใหม่



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
-	ศษ141 จิตวิทยาสำหรับครู 2(1-2-3) ED141 Psychology for Teachers ศึกษา วิเคราะห์ หลักการ แนวคิดทฤษฎี จิตวิทยาพัฒนาการ ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย จิตวิทยาการเรียนรู้และการส่งเสริม การเรียนรู้ ความแตกต่างระหว่างผู้เรียน การจูงใจ การคิด บุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การให้คำปรึกษา การใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาเพื่อการศึกษาวิจัย ฝึกปฏิบัติการ ประยุกต์หลักการ ทฤษฎีและวิธีการทางจิตวิทยาใช้ในการ วิเคราะห์ ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา และส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน รายบุคคล การบริหาร การจัดการชั้นเรียน และการสร้าง บรรยากาศการเรียนรู้โดยตระหนักถึงศักยภาพของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความ ต้องการจำเป็นพิเศษ	รายวิชาใหม่
-	ศษ191 การปฏิบัติการสอน 1 2(0-4-2) ED191 Teaching Practicum 1 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนโดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้ เกี่ยวกับสถานศึกษา ศึกษา สังเกต ทรัพยากร สภาพแวดล้อม อาคารสถานที่ ห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน สภาพงานต่างๆ ของ สถานศึกษาจากสถานที่จริง ศึกษา สังเกต และวิเคราะห์ การ บริหารจัดการในสถานศึกษา บทบาท หน้าที่ ของผู้บริหาร สถานศึกษา และการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมกับบุคลากรใน โรงเรียน ชุมชนและสังคม กฎ ระเบียบของสถานศึกษา และ ความปลอดภัยในโรงเรียน ศึกษา สังเกต และวิเคราะห์ บทบาท หน้าที่ คุณลักษณะ บุคลิกภาพและพฤติกรรมของครู บทบาทของครูในการทำงานร่วมกับบุคลากรในโรงเรียน ชุมชนและสังคม ศึกษา สังเกตการณ์การสอนของครูในชั้น เรียนในระดับต่างๆ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การบริหาร จัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศทางกายภาพและจิตภาพ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน การ ควบคุมดูแลนักเรียน ศึกษา สังเกตและวิเคราะห์พฤติกรรม และพัฒนาการของนักเรียนและพฤติกรรมทางการเรียนรู้ของ นักเรียนในแต่ละช่วงวัย ศึกษางานสนับสนุนอื่นๆ และการ ปฏิบัติงานของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในสถานศึกษาภายใต้การ ชี้แนะของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้ จากการศึกษ สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎีและองค์ ความรู้ทางการศึกษานำมาสังเคราะห์และสะท้อนผลข้อมูล เขียนรายงานสรุปผลการสังเกต และการสัมมนาทางการศึกษา	รายวิชาใหม่
-	ศษ201 ภาษาไทยสำหรับครู 2(1-2-3) ED201 Thai Language for Teachers ศึกษา วิเคราะห์ ความรู้ หลักการใช้ภาษาไทยที่จำเป็น สำหรับวิชาชีพครู การรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของ	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	ภาษาไทยในสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ การใช้ทักษะภาษาไทยเพื่อการสื่อสารกับผู้เรียน การพัฒนาการรู้ภาษาของผู้เรียน การพูดเพื่อโน้มน้าวใจ การพูดเชิงวิจารณ์ การพูดในโอกาสต่างๆ การอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนเรียงความ การเขียนเชิงสร้างสรรค์ การเขียนเชิงพรรณนา การเขียนเชิงวิชาการ การฟังและมารยาทในการฟัง การรับสารและการส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษาไทยโดยคำนึงถึงบรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	
-	<p>ศษ231 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5) ED231 Curriculum Development</p> <p>ศึกษาปรัชญา ทฤษฎี และแนวคิด ของการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตร ระดับชาติ ระดับสถานศึกษา และระดับท้องถิ่น ศึกษากรณีตัวอย่างหลักสูตรสถานศึกษาที่มีแนวปฏิบัติดีเลิศ พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้มีคุณภาพระหว่างเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางกับบริบททางวัฒนธรรม สังคม ชุมชน ท้องถิ่น และผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการออกแบบหลักสูตรระดับสถานศึกษา รายวิชา และหน่วยการเรียนรู้ การนำหลักสูตรไปประยุกต์สู่การจัดการเรียนรู้ การประเมินและหาประสิทธิภาพของหลักสูตร</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ232 วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5) ED232 Methodologies for Learning Management</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์ ทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการ แนวคิด วิธี และกลวิธีการจัดการเรียนรู้ รูปแบบ ประยุกต์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ฝึกออกแบบ นำแผนการจัดการเรียนรู้สู่การปฏิบัติในชั้นเรียน ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การส่งเสริมการพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์จริง ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น การสร้างบรรยากาศ การจัดสภาพแวดล้อม การบริหารจัดการชั้นเรียน การเลือกและใช้สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญา ทั้งในและนอกสถานศึกษาโดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้เต็มตามศักยภาพ ฝึกการจัดการเรียนรู้และจัดการชั้นเรียนในสถานการณ์จำลอง</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ251 การวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้ 2(1-2-3) ED251 Educational and Learning Assessment</p> <p>ศึกษาและประยุกต์ใช้ความรู้จากความหมาย แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดประเมินการเรียนรู้ จุดมุ่งหมาย หลักการ กระบวนการ รูปแบบและเทคนิคการวัดประเมินการเรียนรู้ เครื่องมือวัดประเมินการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	<p>มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ การตัดสินและรายงานผลการเรียนรู้เพื่อวินิจฉัยและพัฒนาการเรียนรู้ ทั้งก่อนการเรียน ขณะเรียน และเพื่อตัดสินผลหลังการเรียนรู้ รวมถึงการวิเคราะห์และนำผลการวัดประเมินระดับนานาชาติ ระดับชาติ และระดับชั้นเรียนไปใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ แก้ปัญหา พัฒนาผู้เรียน ตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และหลักสูตร โดยมุ่งให้สามารถออกแบบการวัดประเมินตามสภาพจริงที่บูรณาการควบคู่กับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ และสร้างเครื่องมือสำหรับใช้ในการวัดประเมินทั้งในส่วนของกระบวนการและผลการเรียนรู้</p>	
-	<p>ศษ291 ปฏิบัติการสอน 2 2(0-6-0) ED291 Teaching Practicum 2 บูรพวิชา : ศษ191</p> <p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะและงานหน้าที่ผู้ช่วยครูในสถานศึกษา ช่วยงานครูประจำชั้น งานผลิตสื่อการเรียนรู้ และงานวัดประเมินผลการเรียนรู้ ใช้เครื่องมือทางจิตวิทยา เพื่อวิเคราะห์ ประเมิน ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนโดยตระหนักถึงสุขภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล จัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์ และครูพี่เลี้ยง ประมวลความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ และนำมาสังเคราะห์ข้อมูล บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงานของตนเอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานการปฏิบัติงานและการสัมมนาทางการศึกษา</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ331 การจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ 2(1-2-3) ED331 Learning Management of Professional Teachers</p> <p>ศึกษา วิเคราะห์ หลักการและรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การผสมผสานความรู้ เนื้อหา ศิลปะและศาสตร์ การสอน และเทคโนโลยี และนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์จริง นำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ แนวทางการดำเนินการพัฒนาบทเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ฝึกปฏิบัติการออกแบบ สร้างสรรค์นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวิชาเอกด้วยรูปแบบ วิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับจุดประสงค์ ธรรมชาติของวิชาและผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รอบรู้ มีทักษะชีวิต มีปัญญา รู้คิด และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	และอภิปรายสะท้อนคิดหลังการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้	
-	ศษ361 การประกันคุณภาพและการบริหารจัดการ การศึกษา 2(1-2-3) ED361 Educational Administration and Quality Assurance ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการศึกษา ภารกิจและสภาพงานของสถานศึกษา หลักการและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการบริหารคุณภาพ การประกันคุณภาพ การศึกษาทั้งการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา การนำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาไปสู่การปรับปรุงและพัฒนา ศึกษาวิเคราะห์กรณีตัวอย่างการบริหารจัดการและการประกันคุณภาพการศึกษา การจัดทำแผนงานประกันคุณภาพการศึกษา ฝึกปฏิบัติ วิเคราะห์และออกแบบการประกันคุณภาพการศึกษา	รายวิชาใหม่
-	ศษ371 การวิจัยและนวัตกรรมการเรียนรู้ 2(1-2-3) ED371 Research and Innovation for Learning ศึกษา วิเคราะห์ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย แนวคิดและหลักการวิจัย การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน รูปแบบการวิจัย กระบวนการวิจัย และการออกแบบการวิจัย ที่สามารถเชื่อมโยงกระบวนการวิจัยกับการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนในระดับบุคคลและชั้นเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูล การใช้สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ฝึกปฏิบัติการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมและถ่ายทอดความรู้	รายวิชาใหม่
-	ศษ381 สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ 2(1-2-3) ED381 Media and Technology for Education and Learning ศึกษา วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี ขอบข่าย คุณค่า และคุณลักษณะของสื่อ เทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม พลเมืองดิจิทัล เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูลหรือ	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	<p>ความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ การประเมินผล และกลุ่มเป้าหมาย ปฏิบัติการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนรู้ รวมถึงการประเมินผลสื่อการเรียนรู้โดยคำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ ตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน</p>	
-	<p>ศษ391 ปฏิบัติการสอน 3 2 (0-6-0) ED391 Teaching Practicum 3 บูรพวิชา : ศษ291</p> <p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะแบบจุลภาคในสถานศึกษา การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ การวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยประยุกต์ใช้ความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศิลป์และศาสตร์การสอน เทคโนโลยีดิจิทัล และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม การบริหารจัดการชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความสุขและความใฝ่รู้ใฝ่เรียน ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง การสังเคราะห์ข้อมูลความรู้ บันทึกและสะท้อนผลการปฏิบัติงาน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน และการสัมมนาทางการศึกษา</p>	รายวิชาใหม่
-	<p>ศษ491 ปฏิบัติการสอน 4 6(0-18-0) ED491 Teaching Practicum 4 บูรพวิชา : ศษ391</p> <p>ฝึกปฏิบัติการสอนวิชาเฉพาะในสถานศึกษาแบบครูมืออาชีพ ปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตร วางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา โดยบูรณาการความรู้เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอนและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม มีจิตสาธารณะในการร่วมมือกับชุมชนหรือผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกสมัยใหม่ ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ดำเนินการพัฒนาบทเรียนในชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพ ภายใต้การแนะนำดูแลของอาจารย์นิเทศก์และครูพี่เลี้ยง และการสัมมนาทางการศึกษา</p>	รายวิชาใหม่
วิชาชีพครูเลือก	-	ปรับออก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<b>วิชาเอก</b>		
คณ115 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) MA115 Calculus I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์	คณ115 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) MA115 Calculus I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการ ประยุกต์	คงเดิม
คม107 เคมีพื้นฐาน 1 3(3-0-6) CH107 Principles of Chemistry I ศึกษาหลักการและทฤษฎีของโครงสร้างอะตอม คำนวณ และวิเคราะห์โมลและปริมาณสัมพันธ์ ศึกษาเปรียบเทียบ สมบัติของแก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง ศึกษา และคำนวณค่าคงที่ในสมดุลเคมี กรด-เบส อภิปรายเคมีกับ สิ่งแวดล้อม	-	ปรับออก
-	คม100 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6) CH100 General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม	รายวิชาใหม่
คม197 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 1(0-3-0) CH197 Principles of Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้องกับ โมลและปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส สมบัติของ ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมีและการ รบวงวนสมดุล อินดิเคเตอร์และการเลือกใช้ การไทเทรต	-	ปรับออก
-	คม190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-3-0) CH190 General Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ ผลเกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวแก๊ส การลดลงของ จุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง อินดิเคเตอร์ การไทเทรต การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบ อินทรีย์ การทดสอบสมบัติของสารชีวโมเลกุล	รายวิชาใหม่
ขว101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6) BI101 Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่ องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะ ทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความ	ขว101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6) BI101 Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่ องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอด ลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์	คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
หลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส มอเนอร่า โพรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส มอเนอร่า โพรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
<p>ขว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-2-1)</p> <p>BI191 Biology Laboratory I</p> <p>ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโปรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเชิงวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิวัฒนาการ</p>	<p>ขว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-2-1)</p> <p>BI191 Biology Laboratory I</p> <p>ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโปรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเชิงวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และวิวัฒนาการ</p>	คงเดิม
<p>ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>PY100 General Physics</p> <p>กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พร้อมตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)</p> <p>PY100 General Physics</p> <p>กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พร้อมตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง</p>	คงเดิม
<p>ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-2-1)</p> <p>PY180 General Physics Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับการวัดอย่างละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป การเคลื่อนที่ของไหล กฎของบอยล์ เสียง แสงและทัศนูปกรณ์ ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า</p>	<p>ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-2-1)</p> <p>PY180 General Physics Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับการวัดอย่างละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป การเคลื่อนที่ของไหล กฎของบอยล์ เสียง แสงและทัศนูปกรณ์ ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า แม่เหล็ก</p>	เปลี่ยนคำอธิบายรายวิชา
<p>คม108 เคมีพื้นฐาน 2 3(3-0-6)</p> <p>CH108 Principles of Chemistry II</p> <p>ศึกษาทฤษฎีทางเคมี ปฏิกิริยาของธาตุ สารประกอบเชิงซ้อน เปรียบเทียบสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ศึกษาและคำนวณค่าคงที่ในจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า ศึกษาและวิเคราะห์สมบัติของสารประกอบเคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล</p>	-	ปรับออก
-	<p>คม101 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)</p> <p>CH101 General Chemistry II</p> <p>พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สมบัติของธาตุเรพริเซนเททีฟ และแทรนซิชัน อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีไฟฟ้า และเคมีอุตสาหกรรม</p>	รายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
คม198 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2 1(0-3-0) CH198 Principles of Chemistry Laboratory II ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัย ในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้อง สมบัติของธาตุหมู่หลักและธาตุแทรนสิชัน สารประกอบ เชิงซ้อน การหาค่าคงที่อัตราและอันดับของปฏิกิริยา ปฏิกิริยารีดอกซ์ การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบ อินทรีย์ การทดสอบสมบัติของสารชีวโมเลกุล	-	ปรับออก
-	คม191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 1(0-3-0) CH191 General Chemistry Laboratory II ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับพันธะเคมี ตารางธาตุ สมบัติของธาตุทรานซิชันและแทรนสิชัน ปฏิกิริยา เคมีและการวิเคราะห์ไอออน อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ และเคมีไฟฟ้า	รายวิชาใหม่
ขว102 ชีววิทยา 2 3(3-0-6) BI102 Biology II ศึกษาหลักการสำคัญเกี่ยวกับการจัดระบบโครงสร้าง สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ และการเจริญของพืชและสัตว์	-	ปรับออก
ขว192 ปฏิบัติการชีววิทยา 2 1(0-2-1) BI192 Biology Laboratory II ปฏิบัติการชีววิทยาที่เกี่ยวกับการจัดระบบโครงสร้าง สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ และการเจริญของพืชและสัตว์	-	ปรับออก
คม223 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1 3(3-0-6) CH223 Organic Chemistry for teacher I บุรพาวิชา : คม108 โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยา และส เพกโทรสโกปีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ เอพอกไซด์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก และ สารประกอบพอลิเมอร์	คม223 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 1 2(2-0-4) CH223 Organic Chemistry for teacher I บุรพาวิชา : คม100 โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาของ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก ปีโตรเคมีและพอลิเมอร์	ปรับจำนวน หน่วยกิต ปรับคำอธิบาย รายวิชา
คม235 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) CH235 Physical Chemistry I บุรพาวิชา : คม108 ทฤษฎีจลนโมเลกุลของแก๊ส ปฏิกิริยาการส่งผ่าน ของแก๊ส กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการการ เปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี สมบัติของสารนอนอิเล็ก โทไรต์และสารละลายอิเล็กโทรไลต์ อุณหพลศาสตร์ของ ระบบทางไฟฟ้าเคมี	-	ปรับออก



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>คม242 ชีวเคมีสำหรับครู 1 3(3-0-6)</p> <p>CH242 Biochemistry for Teacher I</p> <p>บูรพวิชา : คม108</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน พื้นฐานเมแทบอลิซึมและการควบคุม</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม251 สถิติสำหรับนักเคมี 2(2-0-4)</p> <p>CH251 Statistics for Chemist</p> <p>การรวบรวมข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปต่างๆ</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม254 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)</p> <p>CH254 Analytical Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม107</p> <p>หลักการสำคัญทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยการชั่งน้ำหนักและวัดปริมาตรด้วยการไทเทรต เทคนิคการแยกสาร การตกตะกอน การกลั่น การสกัดและโครมาโทกราฟีเบื้องต้น</p>	<p>คม254 เคมีวิเคราะห์ 2(2-0-4)</p> <p>CH254 Analytical Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม100</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น หลักการสำคัญทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยการชั่งน้ำหนักและวัดปริมาตรด้วยการไทเทรต</p>	<p>ปรับจำนวนหน่วยกิตปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม281 ความปลอดภัยทางเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH281 Chemical safety</p> <p>บูรพวิชา : คม108</p> <p>การจำแนกสารเคมีอันตราย สัญลักษณ์และระบบการติดฉลาก การเก็บรักษา การใช้และการทำลายสารเคมีที่เป็นอันตรายเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและเป็นเคมีสะอาด ความเสี่ยงภัยและอันตรายที่แฝงอยู่ในการทำงานกับสารเคมี ความปลอดภัยและการจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ</p>	<p>คม281 ความปลอดภัยทางเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH281 Chemical safety</p> <p>บูรพวิชา : คม101</p> <p>สมบัติ ประเภท และการจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย สัญลักษณ์แสดงความเป็นสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) การบริหารความเสี่ยงในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ระบบการควบคุมเชิงวิศวกรรมและเชิงการจัดการ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล มาตรการในการป้องกันอันตรายและตอบโต้เหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชาปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม295 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0)</p> <p>CH295 Organic Chemistry Laboratory</p> <p>บูรพวิชา : คม198</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาเฉพาะของสารอินทรีย์และการสกัดสารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p>	<p>คม295 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0)</p> <p>CH295 Organic Chemistry Laboratory</p> <p>บูรพวิชา : คม190</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับ การสกัด การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือด การกลั่น สเตอริโอไอโซเมอร์ชิม และปฏิกิริยาของสารอินทรีย์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>คม297 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-0)</p> <p>CH297 Analytical Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรต การแยกสารโดยวิธีการสกัดและโครมาโทกราฟีเบื้องต้น</p>	<p>คม297 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-0)</p> <p>CH297 Analytical Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรตแบบต่างๆ ได้แก่ กรด-เบสตกตะกอน สารเชิงซ้อน และรีดอกซ์</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม298 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับครู 1(0-3-0)</p> <p>CH298 Biochemistry Laboratory for Teacher</p> <p>ปฏิบัติการที่ศึกษาสมบัติความเป็นบัฟเฟอร์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพสารชีวโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ และการศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม315 เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 1 3(2-2-5)</p> <p>CH315 Inorganic Chemistry for Teacher I</p> <p>บูรพวิชา : คม107</p> <p>โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ธาตุหมู่หลัก ธาตุทรานสิชันสารประกอบไอออนิก สารประกอบโควาเลนต์ และทฤษฎีพันธะที่เกี่ยวข้องกับกรด-เบส</p>	<p>คม315 เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 1 2(1-2-3)</p> <p>CH315 Inorganic Chemistry for Teacher I</p> <p>บูรพวิชา : คม100</p> <p>โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ธาตุหมู่หลัก สารประกอบไอออนิก สารประกอบโควาเลนต์ และทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมี เคมีของกรด-เบส</p>	<p>ปรับจำนวนหน่วยกิต</p> <p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม316 เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 2 3(2-2-5)</p> <p>CH316 Inorganic Chemistry for Teacher II</p> <p>บูรพวิชา : คม108</p> <p>สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน กลไกของปฏิกิริยาในสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ ประโยชน์และโทษของสารอนินทรีย์</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม324 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2 2(2-0-4)</p> <p>CH324 Organic Chemistry for Teacher II</p> <p>บูรพวิชา : คม223</p> <p>โครงสร้าง การเรียกชื่อ ปฏิกิริยา และสเปกโทรสโกปีของเอมีน สารที่มีไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก ปีโตรเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม332 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู 2(2-0-4)</p> <p>CH332 Physical Chemistry for Teacher</p> <p>บูรพวิชา : คม108</p> <p>จลนพลศาสตร์เคมี อัตราเร็วของปฏิกิริยาเคมี ของเหลว สมดุลวัฏภาค สมบัติของสารละลาย และเคมีควอนตัมเบื้องต้น</p>	<p>คม332 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู 3(3-0-6)</p> <p>CH332 Physical Chemistry for Teacher</p> <p>บูรพวิชา : คม100</p> <p>กฎทางอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย เคมีพื้นผิวและการดูดซับ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลวัฏภาค แมโครโมเลกุลและคอลลอยด์</p>	<p>ปรับจำนวนหน่วยกิต</p> <p>ปรับบูรพวิชา</p> <p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>คม355 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>CH355 Basic Instrumental Analysis</p> <p>ทฤษฎีและหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือเคมี เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เทคนิคทาง</p>	-	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกบังคับเป็นวิชาเสริมสร้าง</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
เคมีไฟฟ้า เทคนิคทางโครมาโทกราฟี และเทคนิคทางอิเล็กโทรฟอเรซิส รวมทั้งส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้		สมรรถนะ วิชาเอก
คม394 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 1(0-3-0) CH394 Basic Instrumental Analytical Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพโดยเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	-	ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
คม395 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์สำหรับครู 1(0-3-0) CH395 Inorganic Chemistry Laboratory for Teacher ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์และศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ วิเคราะห์สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์	คม395 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3-0) CH395 Inorganic Chemistry ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการสังเคราะห์และศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบโลหะอินทรีย์ วิเคราะห์สเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์	ปรับชื่อวิชา
คม466 สัมมนาทางเคมีศึกษา 1(0-2-1) CH466 Seminar for Chemistry Education ค้นคว้าบทวิจัยทางเคมีศึกษา และวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานวิจัย และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน นำเสนอในที่ประชุม และร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้	คม466 สัมมนาทางเคมีศึกษา 1(0-2-1) CH466 Seminar for Chemistry Education ค้นคว้าบทวิจัยทางเคมีศึกษา และวิเคราะห์วิจารณ์ผลงานวิจัย และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน นำเสนอในที่ประชุม และร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้	คงเดิม
คม467 โครงการงานวิทยาศาสตร์ 1 1(0-3-0) CH467 Science Project I การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ และการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์และเรียบเรียงเป็นโครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์	คม467 โครงการงานวิทยาศาสตร์ 1 1(0-3-0) CH467 Science Project I การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ และการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์และเรียบเรียงเป็นโครงร่างของโครงการงานวิทยาศาสตร์	คงเดิม
คม468 โครงการงานวิทยาศาสตร์ 2 1(0-3-0) CH468 Science Project II ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลงานในรูปแบบเอกสาร ชี้นำงาน และรายงานต่อที่ประชุมหรือสาธารณชน ประมวลประสบการณ์สู่การประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์	คม468 โครงการงานวิทยาศาสตร์ 2 1(0-3-0) CH468 Science Project II ทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลงานในรูปแบบเอกสาร ชี้นำงาน และรายงานต่อที่ประชุมหรือสาธารณชน ประมวลประสบการณ์สู่การประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์	คงเดิม
คม474 เคมีพอลิเมอร์ 2(1-2-3) CH474 Polymer Chemistry บูรพวิชา : คม223 โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์และกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ สารเติมแต่งและประโยชน์ของพอลิเมอร์	-	ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>คม479 เคมีสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3) CH479 Environmental Chemistry บูรพวิชา : คม254 สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ที่มีผลต่อสภาวะแวดล้อม แหล่งกำเนิดของสารมลพิษปฐมภูมิและทุติยภูมิและการแพร่กระจาย ความเป็นพิษของสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม บทบาทนักเคมีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	-	<p>ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก</p>
<p>คม491 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1(0-3-0) CH491 Physical Chemistry Laboratory บูรพวิชา : คม235 ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา การสันดาป ความร้อนของการดูดซับ ความร้อนของการละลาย สมดุลเคมี สภาพนำไฟฟ้าของสาร สมบัติของสารละลายอิเล็กโทรไลต์ การหาค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา อันดับของปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตราแผนผังวัฏภาค และการหามวลโมลาร์เฉลี่ยแมโครโมเลกุล</p>	-	<p>ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก</p>
<p>วทศ303 ภาษาอังกฤษสำหรับครูวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3(2-2-5) SCI303 English for Science and Mathematics Teachers การพัฒนาทักษะด้านการอ่าน ฟัง พูด และเขียนเชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การตีความและวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และการสื่อสารวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามหลักวิชาการ</p>	-	<p>ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก</p>
<p>คศ481 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CE481 Curriculum and Instructional Science ธรรมชาติวิทยาาสตร์ หลักสูตรแกนกลางสาระวิทยาศาสตร์และเคมี ทฤษฎีและกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ สื่อ และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินทางวิทยาศาสตร์ และการวางแผนการจัดการเรียนรู้</p>	<p>คม484 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3(2-3-4) CH484 Science Curriculum and Learning Management ธรรมชาติวิทยาาสตร์ หลักสูตรแกนกลางสาระวิทยาศาสตร์และเคมี ทฤษฎีและกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การจัดการชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ แหล่งเรียนรู้ สื่อ และนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินทางวิทยาศาสตร์ และการวางแผนการจัดการเรียนรู้</p>	<p>ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อวิชา</p>
<p>คศ482 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-3-4) CE482 Instructional Chemistry บูรพวิชา : คศ481 ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัย ธรรมชาติของวิชาเคมี ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนใน</p>	<p>คม485 การจัดการเรียนรู้เคมี 3(2-3-4) CH485 Chemical Learning Management บูรพวิชา : คม484 ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ร่วมสมัย ธรรมชาติของวิชาเคมี ความเข้าใจที่</p>	<p>ปรับรหัสวิชา ปรับชื่อวิชา ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
สาระวิชาเคมี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี วิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี การบูรณาการการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีในสะเต็มศึกษา การผลิตสื่อและการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การสาธิตการจัดการเรียนรู้ในวิชาเคมีในมัธยมศึกษาตอนปลาย	คลาดเคลื่อนในสาระวิชาเคมี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี วิธีและเทคนิคการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีที่หลากหลาย การผลิตสื่อและการใช้นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ การสาธิตการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีในมัธยมศึกษาตอนปลาย	
<b>วิชาเอกเลือก</b>	<b>วิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</b>	<b>ปรับชื่อหมวด</b>
-	คม242 ชีวเคมีสำหรับครู 1 3(3-0-6) CH242 Biochemistry for Teacher I บุรพวิชา : คม100 โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ พื้นฐานเมแทบอลิซึมและการควบคุม	ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม281 ความปลอดภัยทางเคมี 2(1-2-3) CH281 Chemical safety บุรพวิชา : คม101 สมบัติ ประเภท และการจัดการสารเคมีและของเสียอันตราย สัญลักษณ์แสดงความเป็นสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) การบริหารความเสี่ยงในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ระบบการควบคุมเชิงวิศวกรรมและเชิงการจัดการ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล มาตรการในการป้องกันอันตรายและตอบโต้เหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสารเคมี กฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม298 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับครู 1(0-3-0) CH298 Biochemistry Laboratory for Teacher ปฏิบัติการที่ศึกษาสมบัติความเป็นบัฟเฟอร์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของสารชีวโมเลกุล จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ และการศึกษาการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์	ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม316 เคมีอนินทรีย์สำหรับครู 2 2(1-2-3) CH316 Inorganic Chemistry for Teacher II บุรพวิชา : คม101 ธาตุในกลุ่ม d สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และทฤษฎีที่ใช้อธิบายพันธะเคมีและสมบัติของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน	ปรับจำนวน หน่วยกิต ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	เนชั่น ประโยชน์และการประยุกต์ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชัน	เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม324 เคมีอินทรีย์สำหรับครู 2 2(2-0-4) CH324 Organic Chemistry for Teacher II บุรพวิชา : คม223 โครงสร้าง การเรียกชื่อ ปฏิกิริยาของเอมีน สารที่มี ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ และฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ การ ออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย สารประกอบ เฮเทอโรไซคลิก และสเปกโทรสโกปี	ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
คม342 ชีวเคมีสำหรับครู 2 2(2-0-4) CH342 Biochemistry for Teacher II กระบวนการทางชีวเคมีของสารพันธุกรรม การควบคุม การแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น และชีวเคมีนำ สมัย	คม342 ชีวเคมีสำหรับครู 2 2(2-0-4) CH342 Biochemistry for Teacher II กระบวนการทางชีวเคมีของสารพันธุกรรม การ ควบคุมการแสดงออกของยีน พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น และชีวเคมีนำสมัย	ปรับจากหมวด วิชาเอกเลือก เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม355 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 2(2-0-4) CH355 Basic Instrumental Analysis ทฤษฎีและหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์ด้วย เครื่องมือเคมี การเตรียมตัวอย่าง เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคโครมาโทกราฟี รวมทั้ง ส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ใช้	ปรับจำนวน หน่วยกิต ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม394 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือพื้นฐาน 1(0-3-0) CH394 Basic Instrumental Analytical Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณและ คุณภาพโดยเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปี โครมาโท กราฟี และการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า	ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม370 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และเคมีศึกษา 2(1-2-3) CH370 English for Science and Chemistry Education	ปรับชื่อรายวิชา ปรับรหัสวิชา ปรับหน่วยกิต ปรับคำอธิบาย รายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
	การพัฒนาทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน และเขียนในเชิงวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การตีความและวิเคราะห์บทความทางวิทยาศาสตร์ในสาขาเคมีหรือเคมีศึกษา และการนำเสนองานตามหลักวิชาการ	
<p>คม413 เคมีอินทรีย์ 3 2(1-2-3)</p> <p>CH413 Inorganic chemistry III</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารประกอบโลหะอินทรีย์ ปฏิกริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ สารชีวอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์</p>	<p>คม413 เคมีอินทรีย์ 3 2(1-2-3)</p> <p>CH413 Inorganic chemistry III</p> <p>ศึกษาและวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของสารประกอบโลหะอินทรีย์ ปฏิกริยาของสารประกอบโลหะอินทรีย์ สารชีวอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์</p>	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม424 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(1-2-3)</p> <p>CH424 Heterocyclic Chemistry and Natural Product Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม223</p> <p>ประเภทของสารเฮเทอโรไซคลิก การสังเคราะห์ และปฏิกริยา ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ชีวสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบางชนิดด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี</p>	<p>คม424 เคมีของสารเฮเทอโรไซคลิกและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(1-2-3)</p> <p>CH424 Heterocyclic Chemistry and Natural Product Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม223</p> <p>ประเภทของสารเฮเทอโรไซคลิก การสังเคราะห์ และปฏิกริยา ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ชีวสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบางชนิดด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปี</p>	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม443 ชีวเคมีประยุกต์ 2(1-2-3)</p> <p>CH443 Applied biochemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม242</p> <p>การนำความรู้ทางชีวเคมีมาประยุกต์ใช้ในงานทางด้านอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรมและการแพทย์</p>	<p>คม443 ชีวเคมีประยุกต์ 2(1-2-3)</p> <p>CH443 Applied biochemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม242</p> <p>การนำความรู้ทางชีวเคมีมาประยุกต์ใช้ในงานทางด้านอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรมและการแพทย์</p>	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม451 นิติเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH451 Forensic Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม355</p> <p>การประยุกต์เทคนิควิเคราะห์ทางเคมีในการวิเคราะห์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารที่ต้องควบคุมเทคนิคการเตรียมตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี</p>	<p>คม451 นิติเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH451 Forensic Chemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม355</p> <p>การประยุกต์เทคนิควิเคราะห์ทางเคมีในการวิเคราะห์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ วัสดุและสารที่ต้องควบคุมเทคนิคการเตรียมตัวอย่าง และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี</p>	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>
<p>คม452 เคมีไฟฟ้าประยุกต์ 2(1-2-3)</p> <p>CH452 Applied Electrochemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม355</p> <p>การนำหลักการทางเคมีไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง การสร้างและ</p>	<p>คม452 เคมีไฟฟ้าประยุกต์ 2(1-2-3)</p> <p>CH452 Applied Electrochemistry</p> <p>บูรพวิชา : คม355</p> <p>การนำหลักการทางเคมีไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้ในเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูง การสร้างและ</p>	<p>ปรับจากหมวดวิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชาเสริมสร้างสมรรถนะวิชาเอก</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
ประยุกต์ใช้ไบโอเซนเซอร์ การวิเคราะห์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก	ประยุกต์ใช้ไบโอเซนเซอร์ การวิเคราะห์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก	
<p>คม457 เคมีประยุกต์ด้านสุขภาพ 2(1-2-3)</p> <p>CH457 Applied Chemistry for Health</p> <p>บูรพวิชา : คม108</p> <p>บทบาทและความสำคัญของโภชนาชีวเคมีต่อสุขภาพ และการตรวจวิเคราะห์อย่างง่ายโดยใช้ความรู้ทางเคมี เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยที่ดีทางด้านโภชนาการและสุขภาพ และหลักการของ point-of-care testing</p>	<p>คม457 เคมีประยุกต์ด้านสุขภาพ 2(1-2-3)</p> <p>CH457 Applied Chemistry for Health</p> <p>บูรพวิชา : คม100</p> <p>บทบาทและความสำคัญของโภชนาชีวเคมีต่อสุขภาพ และการตรวจวิเคราะห์อย่างง่ายโดยใช้ความรู้ทางเคมี เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัยที่ดีทางด้านโภชนาการและสุขภาพ และหลักการของ point-of-care testing</p>	<p>ปรับจากหมวด</p> <p>วิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชา</p> <p>เสริมสร้าง</p> <p>สมรรถนะ</p> <p>วิชาเอก</p>
<p>คม458 เคมีเครื่องสำอาง 2(1-2-3)</p> <p>CH458 Cosmetic Chemistry</p> <p>องค์ประกอบและกระบวนการผลิต ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในเครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่สังเคราะห์ขึ้นและมาจากธรรมชาติ แนวทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง</p>	<p>คม458 เคมีเครื่องสำอาง 2(1-2-3)</p> <p>CH458 Cosmetic Chemistry</p> <p>องค์ประกอบและกระบวนการผลิต ประโยชน์และโทษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในเครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่สังเคราะห์ขึ้นและมาจากธรรมชาติ แนวทางการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง</p>	<p>ปรับจากหมวด</p> <p>วิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชา</p> <p>เสริมสร้าง</p> <p>สมรรถนะ</p> <p>วิชาเอก</p>
-	<p>คม459 สถิติสำหรับเคมี 2(2-0-4)</p> <p>CH459 Statistics for Chemistry</p> <p>การรวบรวมข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติ และการประยุกต์ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปต่างๆ</p>	<p>ปรับรหัสวิชา</p> <p>ปรับชื่อวิชา</p> <p>ปรับจากหมวด</p> <p>วิชาเอกบังคับ</p> <p>เป็นวิชา</p> <p>เสริมสร้าง</p> <p>สมรรถนะ</p> <p>วิชาเอก</p>
<p>คม471 นาโนเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH471 Nano Chemistry</p> <p>การนำความรู้ทางเคมีมาใช้ในการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุภาคในระดับนาโน อุตสาหกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนาโน</p>	<p>คม471 นาโนเคมี 2(1-2-3)</p> <p>CH471 Nano Chemistry</p> <p>การนำความรู้ทางเคมีมาใช้ในการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของอนุภาคในระดับนาโน อุตสาหกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนาโน</p>	<p>ปรับจากหมวด</p> <p>วิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชา</p> <p>เสริมสร้าง</p> <p>สมรรถนะ</p> <p>วิชาเอก</p>
<p>คม473 เคมีอุตสาหกรรม 2(1-2-3)</p> <p>CH473 Industrial Chemistry</p> <p>กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีสำหรับนักเคมี การควบคุมและป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุ กระบวนการปรับสภาพน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) ระบบ ISO</p>	<p>คม473 เคมีอุตสาหกรรม 2(1-2-3)</p> <p>CH473 Industrial Chemistry</p> <p>กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีสำหรับนักเคมี การควบคุมและป้องกันการกัดกร่อนของวัสดุ กระบวนการปรับสภาพน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology)</p>	<p>ปรับจากหมวด</p> <p>วิชาเอกเลือก</p> <p>เป็นวิชา</p> <p>เสริมสร้าง</p> <p>สมรรถนะ</p> <p>วิชาเอก</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
17025: ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยมาตรฐานการทดสอบและ สอบเทียบ	ระบบ ISO 17025: ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยมาตรฐานการ ทดสอบและสอบเทียบ	
คม475 เคมีเภสัช 2(1-2-3) CH475 Pharmaceutical Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยา การออกฤทธิ์ และการ เปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ ประเภทของยา โครงสร้าง สมบัติ ทางเคมี และการสังเคราะห์ยาบางชนิด ความสัมพันธ์ ระหว่างโครงสร้าง และการออกฤทธิ์ การออกแบบ และการ พัฒนายาใหม่	คม475 เคมีเภสัช 2(1-2-3) CH475 Pharmaceutical Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยา การออกฤทธิ์ และการ เปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ ประเภทของยา โครงสร้าง สมบัติทางเคมี และการสังเคราะห์ยาบางชนิด ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง และการออกฤทธิ์ การ ออกแบบ และการพัฒนายาใหม่	ปรับจากหมวด วิชาเอกเลือก เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
คม476 เคมีอาหาร 2(1-2-3) CH476 Food Chemistry บูรพวิชา : คม108 ส่วนประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหาร ก่อนและหลังการปรุงแต่ง ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่มีผลต่อคุณค่าทางอาหารและ โภชนาการผลของสารเคมีที่ใช้ปรุงแต่งอาหาร	คม476 เคมีอาหาร 2(1-2-3) CH476 Food Chemistry ส่วนประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของ อาหารก่อนและหลังการปรุงแต่ง ความสัมพันธ์ของการ เปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่มีผลต่อคุณค่าทางอาหารและ โภชนาการผลของสารเคมีที่ใช้ปรุงแต่งอาหาร	ปรับจากหมวด วิชาเอกเลือก เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
-	คม474 เคมีพอลิเมอร์ 2(1-2-3) CH474 Polymer Chemistry บูรพวิชา : คม223 โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์ และกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ สารเติมแต่งและ ประโยชน์ของพอลิเมอร์	ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
คม477 เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมี 2(1-2-3) CH477 Computer Chemistry for Instructional Chemistry ทฤษฎีและปฏิบัติการด้านเคมีคอมพิวเตอร์ด้านการ เรียนการสอน เช่น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือ โปรแกรม การจำลองโมเลกุลทางเคมีในการเรียนการสอนเคมี	คม477 เคมีคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนเคมี 2(1-2-3) CH477 Computer Chemistry for Instructional Chemistry ทฤษฎีและปฏิบัติการด้านเคมีคอมพิวเตอร์ด้านการ เรียนการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือ โปรแกรม การจำลองโมเลกุลทางเคมีสำหรับการเรียนการสอนเคมี	ปรับคำอธิบาย รายวิชา
-	คม479 เคมีสิ่งแวดล้อม 2(1-2-3) CH479 Environmental Chemistry บูรพวิชา : คม254 สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์และ สารอินทรีย์ที่มีผลต่อสภาวะแวดล้อม แหล่งกำเนิดของ สารมลพิษปฐมภูมิและทุติยภูมิและการแพร่กระจาย ความเป็นพิษของสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม บทบาทนัก เคมีในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก
คม481 การจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน 2(1-2-3) CH481 Standard Laboratory Management	คม481 การจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน 2(1-2-3) CH481 Standard Laboratory Management	ปรับจากหมวด วิชาเอกเลือก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตร พ.ศ. 2562	หมายเหตุ
<p>ความสำคัญของการจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก 17025 และระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ รูปแบบนโยบายและการประกันคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการยื่นขอระบบมาตรฐาน</p>	<p>ความสำคัญของการจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก 17025 และระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ รูปแบบนโยบายและการประกันคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติในการยื่นขอระบบมาตรฐาน</p>	<p>เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก</p>
-	<p>คม487 สื่อและนวัตกรรมในห้องเรียนเคมี 2(1-2-3) CH487 Media and Innovation of Chemistry Classroom การผลิตสื่อการสอน อุปกรณ์ และเครื่องมือ ที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระเคมี และปฏิบัติการเคมี</p>	รายวิชาใหม่
<p>คศ471 หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา 2(1-2-3) CE471 Special Topics in Chemical Education ทฤษฎีและความก้าวหน้าทางเคมีศึกษา</p>	<p>คม488 หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา 2(1-2-3) CH488 Special Topics in Chemical Education ทฤษฎีและความก้าวหน้าทางเคมีศึกษา</p>	ปรับรหัสวิชา
<p>ฟส410 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ 3(3-0-6) PY410 Earth and Space Science โครงสร้างของโลก บรรยากาศของโลก ภัยพิภัยทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนโลก ปรากฏการณ์ เกี่ยวเนื่องระหว่างดวงอาทิตย์และระบบสุริยะ ดวงดาวในท้องฟ้า เทคโนโลยีอวกาศ สังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น</p>	-	ปรับออก
-	<p>คม491 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1(0-3-0) CH491 Physical Chemistry Laboratory บูรพวิชา : คม332 ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการหาค่าความร้อนของปฏิกิริยาการสันดาป ความร้อนของการดูดซับ ความร้อนของการละลาย การหาค่าพลังงานก่อกัมมันต์ของปฏิกิริยา อันดับของปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตราแผนผังวัฏภาค และการหามวลโมลาร์เฉลี่ยแม่โครโมเลกุล</p>	<p>ปรับปรุงวิชา ปรับคำอธิบาย รายวิชา ปรับจากหมวด วิชาเอกบังคับ เป็นวิชา เสริมสร้าง สมรรถนะ วิชาเอก</p>