

## หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

### สาขาวิชาเคมี (5 ปี)

### หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

##### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in Chemistry

##### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) ครุศาสตรบัณฑิต (เคมี)  
ชื่อย่อ (ไทย) ค.บ. (เคมี)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Education (Chemistry)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Ed. (Chemistry)

##### 3. วิชาเอกของหลักสูตร

เคมี

##### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 173 หน่วยกิต

##### 5. รูปแบบของหลักสูตร

###### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี

###### 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

###### 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างประเทศที่มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร**

6.1 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558 เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

6.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการประชุมครั้งที่ 1/2558 วันที่ 19 มกราคม 2558 ได้เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ

6.3 สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 1/2558 วันที่ 23 มกราคม 2558 ได้เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย

6.4 สภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 3/2558 วันที่ 7 มีนาคม 2558 ได้อนุมัติหลักสูตรและอนุมัติให้เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

6.5 คุรุสภาให้การรับรอง เมื่อ.....

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเคมี ในปีการศึกษา 2560

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา**

8.1 ครูเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

8.2 ครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น

8.3 นักวิชาการศึกษา

8.4 บุคลากรทางการศึกษา

8.5 พนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

8.6 นักเคมีในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 173 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยสอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) พ.ศ. 2556 ดังนี้

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b> จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	บังคับ	9	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	บังคับ	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	บังคับ	6	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	บังคับ	6	หน่วยกิต
<b>ข้อกำหนดเฉพาะ</b> ให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า		<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b> จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>137</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาชีพรู จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>59</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- กลุ่มวิชาสาระความรู้ด้านวิชาชีพครู	บังคับ	37	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสาระความรู้ด้านวิชาชีพครู	เลือกเรียน	7	หน่วยกิต
จำนวนไม่น้อยกว่า			
- กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน		3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>78</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	บังคับ	24	หน่วยกิต
- วิชาเอก	บังคับ	44	หน่วยกิต
- วิชาเอกหรือวิชาการสอนเอก	เลือก	4	หน่วยกิต
เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า			
- วิชาการสอนวิชาเอก	บังคับ	6	หน่วยกิต
<b>ค. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>รวม</b>	<b>173</b>	<b>หน่วยกิต</b>

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

<b>ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b> จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า		<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- รายวิชาบังคับ		<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>		<b>น(ท-ป-ค)</b>
1500133	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(3-0-6)
1500134	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
1500135	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน English at Work		3(3-0-6)
- รายวิชาเลือก			
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>		<b>น(ท-ป-ค)</b>
1500136	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)
1500137	การสนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน Chinese Conversation at Work		3(3-0-6)
1500138	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1 Japanese for Communication 1		3(3-0-6)
1500139	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2 Japanese for Communication 2		3(3-0-6)
1500140	ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น Basic Tagalog		3(3-0-6)
1500141	สนทนาภาษาตากาล็อก Conversation in Tagalog		3(3-0-6)
1500142	ภาษามลายูเบื้องต้น Basic Malay		3(3-0-6)
1500143	สนทนาภาษามลายู Conversation in Malay		3(3-0-6)
1500144	ภาษาลาวเบื้องต้น Basic Lao		3(3-0-6)
1500145	สนทนาภาษาลาว Conversation in Lao		3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1500146	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese	3(3-0-6)
1500147	สนทนาภาษาพม่า Conversation in Burmese	3(3-0-6)
1500148	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น Basic Vietnamese	3(3-0-6)
1500149	สนทนาภาษาเวียดนาม Conversation in Vietnamese	3(3-0-6)
2)	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	- รายวิชาบังคับ (บังคับ 2 รายวิชาจาก 3 รายวิชา)	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000112	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)
2000113	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
2000114	สังคมไทยในบริบทโลก Thai Society in Global Context	3(3-0-6)
	- รายวิชาเลือก	
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000115	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Human and Environment	3(3-0-6)
2000116	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life	3(3-0-6)
3)	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
	- รายวิชาบังคับ	6 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500114	จริยธรรมและทักษะชีวิต Ethics and Life Skills	3(3-0-6)
2500115	จิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น Volunteer Mindedness for Local Development	3(3-0-6)

- รายวิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500116	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
2500117	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน Psychology in Daily Life	3(3-0-6)
2500118	สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า Information for Study Skills	3(3-0-6)
2500119	ทวารวดีศึกษา Dvaravati Studies	3(3-0-6)

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- รายวิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000124	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
4000125	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ Sport Science for Health	3(3-0-6)
4000126	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology	3(3-0-6)

- รายวิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000127	โลกกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology Development in the Changing World	3(3-0-6)
4000128	การสร้างเสริมสุขภาวะ Well-being Promotion	3(3-0-6)
4000129	นันทนาการเพื่อสุขภาพ Recreation for Health	3(3-0-6)
4000130	ระบบหลักประกันสุขภาพไทย Health Insurance System in Thailand	3(3-0-6)
4000131	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)

ข้อกำหนดทั่วไป ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		137	หน่วยกิต
มีรายละเอียดดังนี้			
1) กลุ่มวิชาชีพครู	จำนวนไม่น้อยกว่า	59	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสาระความรู้ด้านวิชาชีพครู	บังคับ	37	หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
1112101	พื้นฐานการศึกษา Foundation of Education		3(3-0-6)
1112102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู English Communication for Teacher		2(1-2-3)
1112103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Thai Communication for Teacher		2(1-2-3)
1113201	หลักวิชาชีพครู Principle of Professional Teacher		3(2-2-5)
1114704	การประกันคุณภาพการศึกษา Educational Quality Assurance		2(2-0-4)
1121205	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development		3(2-2-5)
1122301	หลักการสอนและการจัดการเรียนรู้ Principle of Teaching and Learning Management		3(2-2-5)
1124501	การบริหารจัดการชั้นเรียน Classroom Management		2(2-0-4)
1131103	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Innovation and Information Technology for Education		3(2-2-5)
1142104	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning outcome Measurement and Evaluation		3(2-2-5)
1143408	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development		3(2-2-5)
1151101	พื้นฐานทางจิตวิทยาสำหรับครู Foundation of Psychology for Teacher		2(2-0-4)
1152204	จิตวิทยาการเรียนการสอน Psychology of Learning and Instruction		2(1-2-3)
1153503	จิตวิทยาการแนะแนวและการให้การปรึกษา Guidance and Counseling Psychology		2(1-2-3)
1154101	การศึกษาพิเศษ Special Education		2(2-0-4)

- กลุ่มสาระความรู้ด้านวิชาชีพครู วิชาเลือก		
รหัสวิชา	เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต น(ท-ป-ค)
	ชื่อวิชา	
1113701	กฎหมายการศึกษา Educational Law	2(2-0-4)
1114701	การบริหารจัดการสถานศึกษา School Management	2(2-0-4)
1123103	สิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชน Environmental Education and Community Wisdom	2(2-0-4)
1123402	ทักษะและเทคนิคการสอน Teaching Skills and Techniques of Teaching	2(1-2-3)
1123403	วาทกรรมสำหรับครู Speech for Teacher	2(2-0-4)
1132102	นวัตกรรมการศึกษา Educational Innovation	3(2-2-5)
1133502	การสร้างสรรค์และประดิษฐ์สื่อการศึกษา Creativity and Invention of Educational Media	3(2-2-5)
1132503	การผลิตและการนำเสนอมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Production and Presentation of Educational Multimedia	3(2-2-5)
1142201	การสร้างแบบทดสอบเบื้องต้น Introduction to Test Construction	2(2-0-4)
1142501	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวัดผลและวิจัยการศึกษา Computer Software Package for Educational Measurement and Research	3(2-2-5)
1152301	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู Human Relations for Teacher	2(2-0-4)
1153102	บุคลิกภาพและการปรับตัว Personality and Adjustment	2(2-0-4)
1153504	จิตวิทยาการแนะแนววัยรุ่น Guidance Psychology for Adolescence	2(1-2-3)



-	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน	3	หน่วยกิต
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1102301	การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา Observation and Participation in School Practices		1(90)
1102303	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู Pre-practicum in Teaching Profession		2(180)
-	กลุ่มวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	12	หน่วยกิต
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1105801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Teaching Internship 1		6 (540)
1105802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Teaching Internship 2		6 (540)
2)	กลุ่มวิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า	78	หน่วยกิต
-	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	บังคับ	24
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4011101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1		3(3-0-6)
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1		1(0-3-0)
4021111	เคมี 1 Chemistry 1		3(3-0-6)
4021112	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1		1(0-3-0)
4023801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 1 English for Chemistry Teacher 1		3(3-0-6)
4023802	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 2 English for Chemistry Teacher 2		3(3-0-6)
4031101	ชีววิทยา 1 Biology 1		3(3-0-6)
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1		1(0-3-0)
4091604	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1		3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4091605	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Mathematics for Science 2	3(3-0-6)
- วิชาเอก		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4021113	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)
4021114	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-0)
4022211	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1	3(3-0-6)
4022212	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4022311	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2	3(3-0-6)
4022417	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู Physical Chemistry for Teacher	3(3-0-6)
4022611	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3(3-0-6)
4022612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4022803	เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1 Chemistry in Upper Secondary Education 1	3 (2-2-5)
4023204	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3(3-0-6)
4023511	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4023512	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-0)
4023605	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analysis in Chemistry 1	3(3-0-6)
4023606	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analysis in Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4023804	เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2 Chemistry in Upper Secondary Education 2	3(2-2-5)
4024903	สัมมนาสำหรับครูเคมี Seminar for Chemistry Teacher	2(1-2-3)
4024904	การวิจัยเบื้องต้นทางเคมี Introduction to Research in Chemistry	3(2-2-5)

- วิชาเอกหรือวิชาการสอนเอก วิชาเลือก

เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4023001	เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น Local Herbs Chemistry	3(2-2-5)
4023002	เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น Local Products Chemistry	3(2-2-5)
4023206	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก Organometallic Chemistry	2(2-0-4)
4023306	เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3	3(3-0-6)
4023307	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis	2(2-0-4)
4023308	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis Laboratory	1(0-3-0)

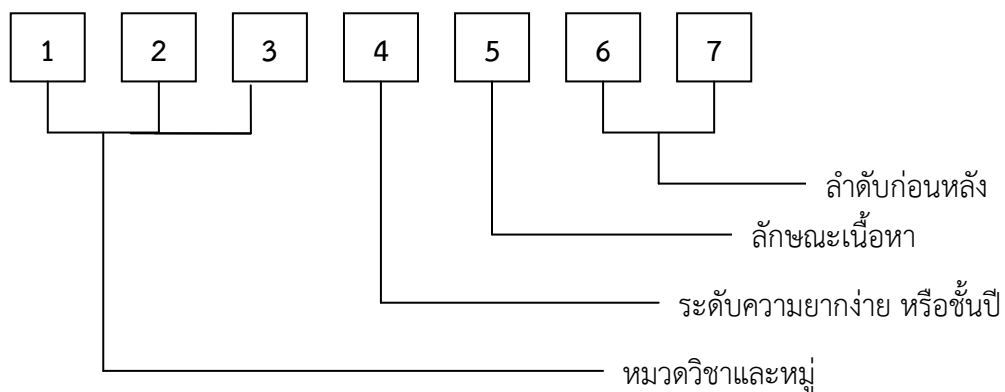
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4023703	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry	3(3-0-6)
4023708	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer Chemistry	3(3-0-6)
4023709	เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry	3(2-2-5)
4023713	ปิโตรเคมี Petrochemistry	3(3-0-6)
4023720	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสาขาเคมี Computer Application in Chemistry	2(1-2-3)
4023721	หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา Special Topics in Chemistry Education	2(2-0-4)
4023722	วัสดุศาสตร์ Materials Science	3(3-0-6)
4023723	เคมีอาหาร Food Chemistry	3(2-2-5)
<b>- วิชาการสอนวิชาเอก</b>		<b>บังคับ</b>
		<b>6</b>
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4024801	วิธีวิทยาการสอนเคมี 1 Chemistry Teaching Methodology 1	3(2-2-5)
4024802	วิธีวิทยาการสอนเคมี 2 Chemistry Teaching Methodology 2	3(2-2-5)

**ค. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

**รวม 173 หน่วยกิต**

### ความหมายของเลขรหัสวิชาหมวดวิชาต่างๆ



เลขตัวที่ 1 - 3 บ่งบอกถึงหมวดวิชาและหมู่วิชา

เลขตัวที่ 4 บ่งบอกถึงระดับความยากง่ายหรือชั้นปี

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกถึงลักษณะเนื้อหาของวิชา

เลขตัวที่ 6, 7 บ่งบอกถึงลำดับก่อนหลังของวิชา

### ความหมายของเลขรหัสวิชาหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

เลขตัวที่ 1- 3 บ่งบอกหมวดหมู่วิชา ดังนี้

150 หมายถึง กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

200 หมายถึง กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

250 หมายถึง กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

400 หมายถึง กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

## หมายเหตุ

ความหมายของเลขรหัสวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาชีพครู)

เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกหมวดหมู่วิชา ดังนี้

- 110 หมายถึง การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 111 หมายถึง พื้นฐานการศึกษา
- 112 หมายถึง หลักสูตรและการสอน
- 113 หมายถึง เทคโนโลยีการศึกษา
- 114 หมายถึง วัตถุประสงค์และวิจัยทางการศึกษา
- 115 หมายถึง จิตวิทยาและการแนะแนว
- 116 หมายถึง การบริหารการศึกษา
- 117 หมายถึง การศึกษาปฐมวัย
- 118 หมายถึง พลศึกษา
- 119 หมายถึง การประถมศึกษา

เลขตัวที่ 3 บ่งบอกลักษณะเนื้อหาวิชา ดังนี้

- 0 หมายถึง กลุ่มฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู
- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เป็นพื้นฐาน
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาหลักสูตร วิธีการสอน
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการประเมินผล การสร้างแบบทดสอบ
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาจิตวิทยา การแนะแนวและการศึกษาพิเศษ
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาการบริหาร
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาการศึกษาปฐมวัย
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาการพลศึกษา
- 9 หมายถึง กลุ่มวิชาการประถมศึกษา

ความหมายของเลขรหัสวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้าน (วิชาเอก)

เลขตัวที่ 1-3 บ่งบอกหมวดหมู่วิชา ดังนี้

- |     |         |   |
|-----|---------|---|
| 400 | หมายถึง | หมู่วิชาที่ไม่สามารถจัดเข้าหมู่วิชาใดได้ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ |
| 401 | หมายถึง | หมู่วิชาฟิสิกส์   |
| 402 | หมายถึง | หมู่วิชาเคมี  |
| 403 | หมายถึง | หมู่วิชาชีววิทยา  |
| 404 | หมายถึง | หมู่วิชาดาราศาสตร์  |
| 405 | หมายถึง | หมู่วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับโลก                               |
| 406 | หมายถึง | หมู่วิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม                                |

เลขตัวที่ 5 บ่งบอกลักษณะเนื้อหาวิชาสาขาวิชาเคมีดังนี้

- |   |         |                                   |
|---|---------|-----------------------------------|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เป็นพื้นฐาน           |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์             |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์             |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์          |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาชีวเคมี                  |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์            |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรม           |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาซีพและวิชาซีพ |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัมมนาและโครงการวิจัย    |

3.1.4 แผนการศึกษา :

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1500133	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
1500134	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
2000113	อาเซียนศึกษา	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
1131103	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
1151101	พื้นฐานทางจิตวิทยาสำหรับครู	2(2-0-4)	วิชาชีพครู
4021111	เคมี 1	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4021112	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)	วิชาพื้นฐาน
4031101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)	วิชาพื้นฐาน
		<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
2500114	จริยธรรมและทักษะชีวิต	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
1500135	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
4000126	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
xxxxxxx	.....	3(.....)	การศึกษาทั่วไป (เลือก)
1112101	พื้นฐานการศึกษา	3(3-0-6)	วิชาชีพครู
4021113	เคมี 2	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4021114	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)	วิชาพื้นฐาน
4091604	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
		<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
4000124	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
1112102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)	วิชาชีพครู
1112103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู	2(1-2-3)	วิชาชีพครู
1152204	จิตวิทยาการเรียนการสอน	2(1-2-3)	วิชาชีพครู
4011101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)	วิชาพื้นฐาน
4022211	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4022212	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	วิชาเอก (บังคับ)
xxxxxxx	.....	3(.....)	วิชาเลือกเสรี
		<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
2000114	สังคมไทยในบริบทโลก	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
2500115	จิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น	3(3-0-6)	การศึกษาทั่วไป
1121205	การพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
1142104	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
4022803	เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
4022311	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	วิชาเอก (บังคับ)
4091605	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
		<b>รวม</b>	<b>22 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1102301	การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา	1(90)	วิชาชีพครู
1143408	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
1153503	จิตวิทยาการแนะแนวและการให้การปรึกษา	2(1-2-3)	วิชาชีพครู
4023801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 1	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4022313	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4023511	ชีวเคมี	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4023512	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	วิชาเอก (บังคับ)
402xxxx	.....	3(.....)	วิชาเอก (เลือก)
xxxxxxx	.....	3(.....)	วิชาเลือกเสรี
		ไม่น้อยกว่า	
		<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1113201	หลักวิชาชีพครู	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
1122301	หลักการสอนและการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)	วิชาชีพครู
xxxxxxx	.....	2(.....)	วิชาชีพครู (เลือก)
4023802	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 2	3(3-0-6)	วิชาพื้นฐาน
4023804	เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
4022611	เคมีวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4022612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1	1(0-3-0)	วิชาเอก (บังคับ)
4023204	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
		<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1102303	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู	2(180)	วิชาชีพรู
1154101	การศึกษาพิเศษ	2(2-0-4)	วิชาชีพรู
xxxxxxx	.....	3(.....)	วิชาชีพรู (เลือก)
4024801	วิธีวิทยาการสอนเคมี 1	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
4022417	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
4023605	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(3-0-6)	วิชาเอก (บังคับ)
4023606	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3-0)	วิชาเอก (บังคับ)
4024903	สัมมนาสำหรับครูเคมี	2(1-2-3)	วิชาเอก (บังคับ)

รวม 19 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)	หมวดวิชา
1114704	การประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0-4)	วิชาชีพรู
1124501	การบริหารจัดการชั้นเรียน	2(2-0-4)	วิชาชีพรู
xxxxxxx	.....	2(.....)	วิชาชีพรู(เลือก)
4024802	วิธีวิทยาการสอนเคมี 2	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
4024904	การวิจัยเบื้องต้นทางเคมี	3(2-2-5)	วิชาเอก (บังคับ)
402xxxx	.....	3(.....)	วิชาเอก (เลือก)

รวม ไม่น้อยกว่า  
15 หน่วยกิต

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1105801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1	6(540)
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1105802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2	6(540)
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	137	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
<b>รวม</b>	<b>173</b>	<b>หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500133	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาไทย การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน Skills in listening, speaking, reading and writing, Thai usage for communication in daily life	3(3-0-6)
1500134	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและตอบคำถาม การพูดบรรยายและแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญและสรุปความ การเขียนประโยคและอนุเจต Skills in listening, speaking, reading and writing in daily life, listening for main ideas, answering questions, describing, giving information, expression ideas, reading for main ideas and details, writing sentences and paragraphs	3(3-0-6)
1500135	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน English at Work ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน การแนะนำตนเองและองค์กร การสัมภาษณ์ การพูดโต้ตอบทางโทรศัพท์ การนำเสนองาน การอ่านเอกสาร การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนบันทึกสื่อสารระหว่างหน่วยงาน การสื่อสารทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Skills in listening, speaking, reading and writing at work, self and organization introducing, interviewing, telephoning, presenting, documents reading, Job application form writing, Interoffice memo writing and e-mail communicating	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500136	<p><b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร</b></p> <p><b>Chinese for Communication</b></p> <p>ทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทายและการลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหารและเครื่องดื่ม การซื้อสินค้า</p> <p>Chinese skills for communication in daily life, greeting and farewell, introducing oneself and others, expressing gratitude and apologizing, food and drink ordering and shopping</p>	3(3-0-6)
1500137	<p><b>สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน</b></p> <p><b>Chinese Conversation at Work</b></p> <p>ทักษะการฟังและพูดภาษาจีนในการทำงาน การขอข้อมูล การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความ การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ</p> <p>Chinese listening and speaking at work, asking for information, telephoning, making appointments, interviewing, leaving messages and Job application form and resume writing</p>	3(3-0-6)
1500138	<p><b>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1</b></p> <p><b>Japanese for Communication 1</b></p> <p>อักษรและระบบเสียงในภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์และอักษรคันจิพื้นฐาน โครงสร้างประโยคขั้นพื้นฐาน คำทักทายในชีวิตประจำวันและการสื่อสารด้วยภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น</p> <p>Japanese characters and sound system, vocabularies, basic Kanji letters, basic sentence structure, daily conversations and basic Japanese communication</p>	3(3-0-6)
1500139	<p><b>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 2</b></p> <p><b>Japanese for Communication 2</b></p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500138 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 1</p> <p>ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนภาษาญี่ปุ่น การใช้ภาษาญี่ปุ่นในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน</p> <p>Skills in Japanese listening, speaking, reading and writing and Japanese in daily life communication</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500140	<b>ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น</b> <b>Basic Tagalog</b> ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น ตัวอักษร พยัญชนะและสระ การเน้นเสียงและพยางค์ รูปประโยคพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาในชีวิตประจำวัน การพูดเกี่ยวกับตัวเอง เพื่อน ครอบครัว กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การบอกเวลา คำศัพท์ในบริบท อาชีพ สี ตัวเลข เสื้อผ้า อุปกรณ์ต่าง ๆ Introduction to Tagalog language, alphabets, consonants and vowels, stress and syllables, basic sentence patterns; greetings and daily conversation, talking about oneself, friends, family, daily activities, telling time; vocabularies in contexts, occupation, color, cardinal numbers, clothes and accessories	3(3-0-6)
1500141	<b>สนทนาภาษาตากาล็อก</b> <b>Conversation in Tagalog</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500140 ภาษาตากาล็อกเบื้องต้น</b> ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและการพูดที่มีประสิทธิภาพ การพูดคุยเรื่องทั่วไป งานอดิเรก และกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การรับประทานอาหารนอกบ้าน การท่องเที่ยว การเดินทาง การซื้อของ การสนทนาของนักท่องเที่ยว กีฬา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้ภาษาตากาล็อกในสถานการณ์ต่าง ๆ วัฒนธรรมในประเทศฟิลิปปินส์ กลยุทธ์การสื่อสาร Effective listening comprehension and speaking skills; small talk, hobbies and daily activities, eating out, getting around, travelling, shopping, tourist conversations, sports, transferring and exchanging of ideas; using the Tagalog language in different situations and contexts; Pilipino cultures and communication strategies	3(3-0-6)
1500142	<b>ภาษามลายูเบื้องต้น</b> <b>Basic Malay</b> ภาษามลายูเบื้องต้น ตัวอักษร พยัญชนะและสระ การเน้นเสียงและพยางค์ รูปประโยคพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาในชีวิตประจำวัน การพูดเกี่ยวกับตัวเอง เพื่อน ครอบครัว กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การบอกเวลา คำศัพท์ในบริบท อาชีพ สี ตัวเลข เสื้อผ้า อุปกรณ์ต่าง ๆ Introduction to Malay language, alphabets, consonants and vowels, stress and syllables, basic sentence patterns; greetings and daily conversation, talking about oneself, friends, family, daily activities, telling time; vocabularies in contexts, occupation, color, cardinal numbers, clothes and accessories	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500143	สนทนาภาษามลายู	3(3-0-6)

**Conversation in Malay**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500142 ภาษามลายูเบื้องต้น**

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและการพูดที่มีประสิทธิภาพ การพูดคุยเรื่องทั่วไป งานอดิเรกและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การรับประทานอาหารนอกบ้าน การท่องเที่ยว การเดินทาง การซื้อของ การสนทนาของนักท่องเที่ยว กีฬา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้ภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ วัฒนธรรมในประเทศมาเลเซีย/อินโดนีเซีย กลยุทธ์การสื่อสาร

Effective listening comprehension and speaking skills; small talk, hobbies and daily activities, eating out, getting around, travelling, shopping, tourist conversations, sports, transferring and exchanging of ideas; using the Malay language in different situations and contexts; Malaysian/Indonesian cultures and communication strategies

1500144	ภาษาลาวเบื้องต้น	3(3-0-6)
---------	------------------	----------

**Basic Lao**

ภาษาลาวเบื้องต้น ตัวอักษร พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ รูปประโยคพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาในชีวิตประจำวัน การพูดเกี่ยวกับตัวเอง เพื่อน ครอบครัว กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การบอกเวลา คำศัพท์ในบริบท อาชีพ สี ตัวเลข เสื้อผ้า อุปกรณ์ต่าง ๆ

Introduction to Lao language, alphabets, consonants, vowels and tones, basic sentence patterns; greetings and daily conversation, talking about oneself, friends, family, daily activities, telling time; vocabularies in contexts, occupation, color, cardinal numbers, clothes and accessories

1500145	สนทนาภาษาลาว	3(3-0-6)
---------	--------------	----------

**Conversation in Lao**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500144 ภาษาลาวเบื้องต้น**

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและการพูดที่มีประสิทธิภาพ การพูดคุยเรื่องทั่วไป งานอดิเรกและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การรับประทานอาหารนอกบ้าน การท่องเที่ยว การเดินทาง การซื้อของ การสนทนาของนักท่องเที่ยว กีฬา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้ภาษาลาวในสถานการณ์ต่าง ๆ วัฒนธรรมลาว กลยุทธ์การสื่อสาร

Effective listening comprehension and speaking skills; small talk, hobbies and daily activities, eating out, getting around, travelling, shopping, tourist conversations, sports, transferring and exchanging of ideas; using the Lao language in different situations and contexts; Lao cultures and communication strategies



รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500146	ภาษาพม่าเบื้องต้น <b>Basic Burmese</b> ภาษาพม่าเบื้องต้น ตัวอักษร พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ รูปประโยคพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาในชีวิตประจำวัน การพูดเกี่ยวกับตัวเอง เพื่อน ครอบครัว กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การบอกเวลา คำศัพท์ในบริบท อาชีพ สี ตัวเลข เสื้อผ้า อุปกรณ์ต่าง ๆ Introduction to Burmese language, alphabets, consonants, vowels and tones, basic sentence patterns; greetings and daily conversation, talking about oneself, friends, family, daily activities, telling time; vocabularies in contexts, occupation, color, cardinal numbers, clothes and accessories	3(3-0-6)
1500147	สนทนาภาษาพม่า <b>Conversation in Burmese</b> วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500146 ภาษาพม่าเบื้องต้น ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและการพูดที่มีประสิทธิภาพ การพูดคุยเรื่องทั่วไป งานอดิเรกและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน การรับประทานอาหารนอกบ้าน การท่องเที่ยว การเดินทาง การซื้อของ การสนทนาของนักท่องเที่ยว กีฬา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้ภาษาพม่าในสถานการณ์ต่าง ๆ วัฒนธรรมพม่า กลยุทธ์การสื่อสาร Effective listening comprehension and speaking skills; small talk, hobbies and daily activities, eating out, getting around, travelling, shopping, tourist conversations, sports, transferring and exchanging of ideas; using the Burmese language in different situations and contexts; Burmese cultures and communication strategies	3(3-0-6)
1500148	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น <b>Basic Vietnamese</b> ภาษาเวียดนามเบื้องต้น ตัวอักษร พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ รูปประโยคพื้นฐาน การทักทายและการสนทนาในชีวิตประจำวัน การพูดเกี่ยวกับตัวเอง เพื่อน ครอบครัว กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การบอกเวลา คำศัพท์ในบริบท อาชีพ สี ตัวเลข เสื้อผ้า อุปกรณ์ต่าง ๆ Introduction to Vietnamese language, alphabets, consonants, vowels and tones, basic sentence patterns; greetings and daily conversation, talking about oneself, friends, family, daily activities, telling time; vocabularies in contexts, occupation, color, cardinal numbers, clothes and accessories	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500149	สนทนาภาษาเวียดนาม	3(3-0-6)

**Conversation in Vietnamese**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1500148 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจและการพูดที่มีประสิทธิภาพ การพูดคุยเรื่องทั่วไป งานอดิเรกและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน, การรับประทานอาหารนอกบ้าน การท่องเที่ยว การเดินทาง การซื้อของ การสนทนาของนักท่องเที่ยว กีฬา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การใช้ภาษาเวียดนาม ในสถานการณ์ต่าง ๆ วัฒนธรรมเวียดนาม กลยุทธ์การสื่อสาร

Effective listening comprehension and speaking skills; small talk, hobbies and daily activities, eating out, getting around, travelling, shopping, tourist conversations, sports, transferring and exchanging of ideas; using the Vietnamese language in different situations and contexts; Vietnamese cultures and communication strategies

**2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000112	การเมืองการปกครองไทย	3(3-0-6)

**Thai Government and Politics**

ความรู้พื้นฐานทางการเมืองและการปกครอง การทำความเข้าใจ การวิเคราะห์ การแสดงทัศนะที่เป็นประโยชน์ต่อการเมืองและการปกครองของไทย เหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ การเปลี่ยนแปลงทางการเมืองการปกครองของไทยตั้งแต่สมัยสุโขทัยจนถึงปัจจุบันโดยเชื่อมโยงกับมิติ เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมรวมทั้งอิทธิพลของกระแสโลกาภิวัตน์

Basic knowledge of Thai government and politics, analyzing and expressing thoughts on Thai government and politics, crucial events of Thai history, changes of Thai government and politics from Sukhothai era to present in relation to economic, social, cultural dimensions and influence of globalization

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000113	<b>อาเซียนศึกษา</b> <b>ASEAN Studies</b> การรวมตัวของกลุ่มประเทศตามแนวคิดภูมิภาคนิยม พัฒนาการของสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียน กฎบัตรอาเซียน ประชาคมการเมืองและมั่นคงอาเซียน ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประชาคมสังคมและวัฒนธรรมอาเซียน ข้อมูลพื้นฐานและบทบาทของประเทศสมาชิกอาเซียน ประวัติศาสตร์ประเทศสมาชิกอาเซียนโดยสังเขป ประเทศและองค์กรคู่เจรจาอาเซียน และความเป็นพลเมืองอาเซียน Integration of ASEAN countries based on regionalism, evolution of Association of South East Asian Nations, the ASEAN charter, ASEAN Political Security Community (APSC), ASEAN Economic Community (AEC), ASEAN Socio-Cultural Community (ASCC), fundamental information and roles of ASEAN countries members, ASEAN historical background, ASEAN dialogue partnership and ASEAN citizenship	3(3-0-6)
2000114	<b>สังคมไทยในบริบทโลก</b> <b>Thai Society in Global Context</b> วิวัฒนาการทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมไทย ความสัมพันธ์ระหว่างไทยกับสังคมโลกในช่วงเวลาต่างๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงปัจจุบัน บทบาทของไทยในบริบทระดับสากล การปรับตัวและความร่วมมือของไทยในประชาคมโลก Evolution of Thai politics, economy, society, and culture, relation between Thai and other countries in different periods from pre-modernism to post-modernism, roles of Thailand in international context, adaptation and cooperation of Thailand and global community	3(3-0-6)
2000115	<b>มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม</b> <b>Human and Environment</b> ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงทางอาหาร ภัยธรรมชาติและวิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการพัฒนามนุษย์เพื่อการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน Natural resources and environments, ecosystems, biodiversity, food security, natural disaster, environmental crisis, human development process for resources and environmental management for sustainable locality development	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000116	<b>กฎหมายในชีวิตประจำวัน</b> <b>Laws in Daily Life</b> ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐาน ตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ หลักกฎหมายมหาชนและกฎหมายเอกชน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา การดำเนินกระบวนการยุติธรรม การประยุกต์และบูรณาการ การใช้กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Basic knowledge of laws used in daily life, fundamental rights and freedom based on constitutional law, rules of public and private laws, introduction to civil and commercial laws, criminal laws, administration of justice, application and integration of laws used in daily life	

### 3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2500114	<b>จริยธรรมและทักษะชีวิต</b> <b>Ethics and Life Skills</b> แนวคิดเกี่ยวกับชีวิตและจริยธรรม ปัญหาทางจริยธรรมในสังคมปัจจุบัน หลักจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข ทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 ทักษะชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ	3(3-0-6)
	Concepts of life and ethics, ethical problems in the current society, ethical principles for life happiness, life skills in 21 <sup>st</sup> century, life skills based on the philosophy of sufficiency economy, lifelong learning skills and volunteer mindedness and public consciousness	

2500115	<b>จิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น</b> <b>Volunteer Mindedness for Local Development</b> ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด อุดมการณ์ หลักการ วิธีการเกี่ยวกับจิตอาสา เพื่อการพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น รูปแบบ แนวทาง กระบวนการ สร้างงานจิตอาสาเพื่อพัฒนาตนเอง ชุมชน ท้องถิ่น กรณีศึกษาบทบาท หน้าที่ของบุคคล กลุ่ม องค์กร หน่วยงานที่ทำงานด้านจิตอาสา การบำเพ็ญประโยชน์ หรือ เป็นอาสาสมัคร	3(3-0-6)
	Definitions, importance, notions, ideologies, principles and methods of public consciousness for individual, communal, and local development, roles of individual and non-benefit organizations, case studies and voluntary processes devoting to community	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2500116	<b>สุนทรียภาพของชีวิต</b> <b>Aesthetic Appreciation</b> ความหมายและคุณค่าของสุนทรียภาพด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ นาฏศิลป์และการแสดง การเสริมสร้างการรับรู้และความซาบซึ้งทางด้านสุนทรียภาพ  Definitions and value of aesthetics, visual art, musical art, Thai classical drama, performance art, aesthetic perceptions and appreciation	3(3-0-6)
2500117	<b>จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน</b> <b>Psychology in Daily Life</b> ความสำคัญของจิตวิทยาต่อการดำเนินชีวิต องค์ประกอบและปัจจัยของพฤติกรรม มนุษย์ ธรรมชาติพัฒนาการของมนุษย์ การรู้จักตนเองและผู้อื่น การปรับตัวที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาตน มนุษยสัมพันธ์ และการทำงานเป็นทีม การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมี ความสุข  Importance of psychology for life, components and factors of human behaviors, nature of human development, understanding self and others, effective adjustment, self-development, human relations, teamwork and application of psychology for happiness in life	3(3-0-6)
2500118	<b>สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า</b> <b>Information for Study Skills</b> ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ แหล่งสารสนเทศและการ ให้บริการ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์และทักษะการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ แบบออนไลน์ (OPAC) และการสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ การเขียนรายงานทางวิชาการ การเขียน อ้างอิงและบรรณานุกรม กฎหมายและจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ  Definitions and importance of information technology and information literacy, information resources and services, classification of information resources, strategies and skills in Online Public Access Catalog (OPAC), online databases searching, academic report writing, reference citation and laws and ethics for information use	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2500119	ทวารวดีศึกษา	3(3-0-6)

**Dvaravati Studies**

ประวัติความเป็นมาของอาณาจักรทวารวดี ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง ความเจริญรุ่งเรืองของศิลปวัฒนธรรม ร่องรอยของทวารวดีในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย ตลอดจนความสำคัญของวัฒนธรรมทวารวดีที่มีต่อจังหวัดนครปฐม

History of Dvaravati kingdom, characteristics of society, economy, politics and government, art and cultural growth, historical traces of Dvaravati found in different regions of Thailand and importance of Dvaravati culture on Nakhon Pathom province

**4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์**

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000124	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)

**Thinking and Decision Making**

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การพัฒนาลักษณะการคิดและกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Principles and process of human thinking, development of cognitive attributes and process, creative and systematic thinking, pursuit of scientific knowledge and methodology, logic, data analysis, decision making process and application of the knowledge in daily life

4000125	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
	<b>Sport Science for Health</b>	

ความหมาย และจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา หลักการ ประเภทและประโยชน์ของการออกกำลังกาย การออกกำลังกายด้วยกิจกรรมทางกาย การเล่นกีฬา มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูกีฬาที่ดี การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและการสร้างเสริมสุขนิสัย การปฐมพยาบาล การบาดเจ็บที่เกิดจากการออกกำลังกาย

Definitions and objectives of sport science, principles, categories and advantages of exercises, physical activities exercises, sporting, manners of good players and watchers, physical efficiency supplement, sport habits and first aid for exercising injuries

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000126	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology	3(3-0-6)

ความหมายและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการสืบค้นข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ ด้านการประมวลผลคำ ด้านตารางคำนวณ ด้านการนำเสนอ ด้านการสื่อสารผ่านเครือข่าย ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ รวมถึงสุขภาวะของการใช้คอมพิวเตอร์

Definitions and components of the computer system and information and communication technology; use of information and communication technology for data retrieval, software application, word processing, spreadsheet, presentation, network communication, network security system, computer ethics and cyber laws, and computer ergonomics

4000127	โลกกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology Development in the Changing World	3(3-0-6)
---------	---	----------

ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ด้านการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ ด้านพลังงาน ภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยธรรมชาติ ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

Effects of science and technology on global changes, development of community and country, energy and global warming, natural resources, environment, disaster, agriculture, and agricultural industry

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000128	<b>การสร้างเสริมสุขภาพ</b> <b>Well-being Promotion</b> ความสำคัญของสุขภาพ ด้านร่างกายและอารมณ์ อาหาร ยาและสมุนไพร อนามัยส่วนบุคคล และสิ่งแวดล้อมในชุมชน โรคและวิธีการป้องกันโรค การสร้างเสริมคุณภาพชีวิต ทักษะส่วนบุคคล และทักษะการเชื่อมโยงระหว่างตนเองและผู้อื่นให้ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุข หลักการส่งเสริมสุขภาพ แบบองค์รวม หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตระหนักและเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายและการตรวจสอบสุขภาพ หลักประกันสุขภาพในประเทศไทย Importance of physical and emotional health, food, medicines and herbs, personal hygiene, community environment, diseases prevention, life quality development, personal skills, interpersonal skills, principles of holistic health promotion, health fitness, awareness and appreciation of benefits of exercise, physical fitness, health checkup, health insurance system in Thailand	3(3-0-6)
4000129	<b>นันทนาการเพื่อสุขภาพ</b> <b>Recreation for Health</b> ความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ในชีวิตประจำวัน ผู้นำนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการสำหรับตนเองและครอบครัว Definitions, importance and advantages of recreation activities, recreation activities in daily life, leaders of recreation activities, recreation activities for oneself and family	3(3-0-6)
4000130	<b>ระบบหลักประกันสุขภาพไทย</b> <b>Health Insurance System in Thailand</b> ปรัชญา แนวคิด หลักการและพัฒนาการของระบบหลักประกันสุขภาพไทยและ ต่างประเทศ การเข้าถึงสิทธิประโยชน์ การบริหารจัดการกองทุนและสิทธิของประชาชนตามระบบ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ Philosophy, concepts, principles and health insurance system, development of health insurance system of Thailand and other countries, fund management and citizen rights under the National Health Insurance System	3(3-0-6)



รหัสวิชา 4000131	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน <b>Mathematics in Daily Life</b> คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ การคำนวณอัตราก้าวหน้า ที่ใช้ในการชำระค่าไฟฟ้าและน้ำประปา การคิดดอกเบี้ย ระบบการผ่อนชำระ และคณิตศาสตร์ ประกันภัย  Basic Mathematics in daily life, proportion, percentage, calculation of progressive rate for electricity and water, electricity and water, interest, installment systems and actuarial science	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
---------------------	--	----------------------

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ**

1) กลุ่มสาระความรู้ด้านวิชาชีพครู

- รายวิชาบังคับ

รหัสวิชา 1112101	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา พื้นฐานการศึกษา <b>Foundations of Education</b> บทบาทของการศึกษาในการพัฒนาประเทศ ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา จิตวิทยา สังคม เศรษฐกิจ ศาสนา และวัฒนธรรม แผนการศึกษาและพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ การจัดการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการท้องถิ่น โครงสร้างการบริหารสถานศึกษา แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์เกี่ยวกับบริบท แนวโน้ม และปัญหาการศึกษาสู่การประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาสถานศึกษาและการพัฒนาที่ยั่งยืน	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
1112102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู <b>English Communication for Teacher</b> การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างมี ประสิทธิภาพ การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้า และพัฒนาวิชาชีพครู การเรียนรู้มารยาท วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตของต่างชาติ	2(1-2-3)
1112103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู <b>Thai Communication for Teacher</b> การใช้ภาษาไทยสำหรับครูอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาไทยเพื่อการปฏิบัติงานและการพัฒนาวิชาชีพครู การจัดทำหนังสือราชการ การใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันได้อย่างสันติสุขภายใต้ความหลากหลายทาง วัฒนธรรม	2(1-2-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1113201	<b>หลักวิชาชีพครู</b> <b>Principle of Professional Teacher</b> ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ สภาพงานครู องค์กรวิชาชีพครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู มาตรฐานวิชาชีพครูและจรรยาบรรณวิชาชีพครู แนวทางการเสริมสร้างความก้าวหน้าเพื่อพัฒนาตนและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ การจัดการความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูเพื่อการแสวงหาและการเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ รอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ลักษณะของครู ที่ดี การเสริมสร้างเจตคติและจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรมจริยธรรมที่จำเป็นต่อวิชาชีพครู หลักธรรมาภิบาลและความซื่อสัตย์สุจริต จิตสาธารณะและเสียสละเพื่อสังคม การเสริมสร้างความสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์ระหว่างครูกับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน การปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนและสังคม	3(2-2-5)
1114704	<b>การประกันคุณภาพการศึกษา</b> <b>Educational Quality Assurance</b> ความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ การศึกษาและการประกันคุณภาพ การควบคุมคุณภาพการตรวจสอบคุณภาพ การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครูเพื่อการจัดการเชิงคุณภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา มาตรฐานและตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา การดำเนินการจัดกิจกรรมประเมินคุณภาพการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ และการเขียนรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา	2(2-0-4)
1121205	<b>การพัฒนาหลักสูตร</b> <b>Curriculum Development</b> ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร ความหมาย ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตร รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร แนวคิด หลักการ และกระบวนการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ในสถานศึกษา สาระสำคัญและความสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระบวนการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดประสบการณ์และกิจกรรม ให้สอดคล้องกับหลักสูตร และการใช้แหล่งวิทยาการเสริมหลักสูตร การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ และการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา การฝึกปฏิบัติการประเมินหลักสูตร และการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร	3(2-2-5)

รหัสวิชา 1122301	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หลักการสอนและการจัดการเรียนรู้ Principle of Teaching and Learning Management	น(ท-ป-ค) 3(2-2-5)
<p>ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ แนวคิดของการสอน และหลักการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเน้นการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และคิดแก้ปัญหา การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เทคนิคและทักษะการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การใช้สื่อและการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา ความสำคัญ หลักการ และกระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>		
1124501	การบริหารจัดการชั้นเรียน Classroom Management	2(2-0-4)
<p>ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ และหลักการจัดการชั้นเรียน ลักษณะชั้นเรียน ที่พึงประสงค์ การจัดชั้นเรียนเฉพาะวิชา การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้และเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ การสร้างวินัยในชั้นเรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน หลักการและกระบวนการแก้ปัญหาในชั้นเรียน การจัดการพฤติกรรมและการปรับพฤติกรรมผู้เรียน การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อจัดการชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ</p>		
1131103	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Innovation and Information Technology for Education	3(2-2-5)
<p>ความสำคัญ ประเภท หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ หลักการเลือก การออกแบบ การผลิต การประยุกต์ใช้ การประเมิน และการบำรุงรักษาสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา การฝึกปฏิบัติการออกแบบ การผลิต การใช้และการปรับปรุงเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมการศึกษาเพื่อจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน</p>		
1142104	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning outcome Measurement and Evaluation	3(2-2-5)
<p>หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จุดมุ่งหมายทางการศึกษากับการวัดและการประเมินผล วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การสร้าง การเลือกใช้ และการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แนวปฏิบัติเกี่ยวกับเกณฑ์การให้คะแนน สถิติเบื้องต้นสำหรับการวัดและประเมินผลการศึกษา การแปลความหมายของคะแนน การฝึกปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การนำผลจากการวัดและการประเมินผลไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียน</p>		

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1143408	<b>การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้</b> <b>Research for Learning Development</b> หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติของการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การใช้และผลิตงานวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ระเบียบวิธีการวิจัย การกำหนดปัญหา การออกแบบการวิจัย การเลือกตัวอย่าง การสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย สถิติเพื่อการวิจัย การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล การตีความ และการแปลผลข้อมูล การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ในการ จัดการเรียนการสอน ฝึกปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
1151101	<b>พื้นฐานทางจิตวิทยาสำหรับครู</b> <b>Foundation of Psychology for Teacher</b> พื้นฐานทางจิตวิทยาต่อการประกอบวิชาชีพครู แนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ ความหลากหลาย ของผู้เรียน การเรียนรู้ กระบวนการคิดและเชาวน์ปัญญา การรับรู้ แรงจูงใจ บุคลิกภาพ พฤติกรรมทางสังคม สุขภาพจิตและจิตวิทยาสุขภาพ การประยุกต์หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ การปฏิบัติวิชาชีพครู และการสร้างคุณภาพชีวิต	2(2-0-4)
1152204	<b>จิตวิทยาการเรียนการสอน</b> <b>Psychology of Learning and Instruction</b> การประยุกต์หลักการ แนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษาและจิตวิทยาการเรียนรู้อเพื่อการสอน และการพัฒนาผู้เรียน ระบบประสาทการรู้สึก จิตประสาทการเคลื่อนไหว และสมองกับการเรียนการสอน พัฒนาการตามวัยกับการเรียนการสอน แรงจูงใจ อารมณ์ วินัยการเรียนรู้ พลวัตกลุ่มกับการเรียนการสอน การวางแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ แนวคิดจิตวิทยา การประเมินสัมฤทธิผลการเรียนและการสอน	2(1-2-3)
1153503	<b>จิตวิทยาการแนะแนวและการให้การศึกษา</b> <b>Guidance and Counseling Psychology</b> ความหมาย ความสำคัญ ปรัชญา และหลักการแนะแนว ลักษณะ ประเภท และบริการ แนะแนวในสถานศึกษา หลักการ ทฤษฎี และทักษะการให้การศึกษาเบื้องต้น การจัดกิจกรรมพัฒนา ผู้เรียนและการจัดกิจกรรมแนะแนวในชั้นเรียน ระบบดูแลช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ของ ผู้เรียน การฝึกปฏิบัติการศึกษารายกรณี	2(1-2-3)
1154101	<b>การศึกษาพิเศษ</b> <b>Special Education</b> การจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษทางการศึกษา พระราชบัญญัติและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพิเศษ รูปแบบการบริหารการศึกษาพิเศษในประเทศไทย การจำแนกประเภท ลักษณะทางจิตวิทยาและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ แนวปฏิบัติเพื่อการพัฒนาผู้เรียนที่ มีความต้องการพิเศษ เทคโนโลยี นวัตกรรมการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก การบูรณาการ การจัดการ เรียนรู้ และจัดการพฤติกรรมผู้เรียนในชั้นเรียนรวม การจัดทำและการใช้แผนการจัดการศึกษารายบุคคล	2(2-0-4)

- รายวิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1113701	<p><b>กฎหมายการศึกษา</b> Educational Law</p> <p>กฎหมายการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา แนวทางการนำกฎหมายมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษา</p>	2(2-0-4)
1114701	<p><b>การบริหารจัดการสถานศึกษา</b> School Management</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางการบริหาร ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการ ภาวะผู้นำทางการศึกษา การคิดอย่างเป็นระบบ วัฒนธรรมองค์กร การเชื่อมโยงการประกันคุณภาพทางการศึกษา มนุษยสัมพันธ์ และการสื่อสารในองค์กร การทำงานเป็นทีม การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ การศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน การจัดทำโครงการทางวิชาการ โครงการฝึกอบรมและโครงการ/กิจกรรม เพื่อการพัฒนาในสถานศึกษา</p>	2(2-0-4)
1123103	<p><b>สิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชน</b> Environmental Education and Community Wisdom</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชน กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา การวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม การศึกษาแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาชุมชนในฐานะทรัพยากรการเรียนรู้ การนำสิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต</p>	2(2-0-4)
1123402	<p><b>ทักษะและเทคนิคการสอน</b> Teaching Skills and Techniques of Teaching</p> <p>ความหมายและความสำคัญของทักษะและเทคนิคการสอน ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการนำเสนอสาระการเรียนรู้ ทักษะการสรุปบทเรียน ทักษะการเล่าเกร็ดความรู้เพื่อสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการเสริมแรง ทักษะการใช้กระดานและสื่อพื้นฐานประจำชั้นเรียน ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน ทักษะการสรุปใจความจากการฟัง การอธิบาย การขยายความ การสอนกลุ่มใหญ่ การสอนกลุ่มย่อย การสอนรายบุคคล การใช้กิจกรรมเกมและเพลงประกอบการเรียนการสอน บทบาทสมมติ เทคนิคการสอนแบบมีส่วนร่วม เทคนิคการสอนโดยใช้กระบวนการคิดและเทคนิคการสอนร่วมสมัย</p>	2(1-2-3)
1123403	<p><b>วาทกรรมสำหรับครู</b> Speech for Teacher</p> <p>ความสำคัญและความมุ่งหมายของวาทกรรมสำหรับครู หลักการและวิธีการพูดรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการปฏิบัติงานครูอย่างมีประสิทธิภาพ การวางโครงเรื่อง การประเมินผลการพูดตามศักยภาพ</p>	2(2-0-4)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1132102	นวัตกรรมการศึกษา Educational Innovation ความหมาย ความสำคัญ หลักการและประเภทของนวัตกรรมการศึกษา การสร้าง การเลือก การใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียน การสอน ฝึกวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ ในสถานศึกษาเพื่อออกแบบ สร้างและนำเสนอรูปแบบนวัตกรรมที่เหมาะสม การนำไปทดลองใช้เพื่อ ปรับปรุงและพัฒนา	3(2-2-5)
1133502	การสร้างสรรค์และประดิษฐ์สื่อการศึกษา Creativity and Invention of Educational Media ความหมายของงานสร้างสรรค์และงานประดิษฐ์ การออกแบบและผลิตสื่อการศึกษา ประเภทต่างๆ เน้นความคิดสร้างสรรค์โดยให้สัมพันธ์กับรูปแบบและเนื้อหา การนำเสนอสร้างสรรค์หรือ งานประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษา ฝึกการออกแบบและผลิตสื่อการศึกษา	3(2-2-5)
1132503	การผลิตและการนำเสนอมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Production and Presentation of Educational Multimedia ความหมาย ความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อ การนำเสนอ วิธีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ ปฏิบัติการ ออกแบบ สร้าง และนำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอสำหรับการเรียน การ สอนและการเผยแพร่	3(2-2-5)
1142201	การสร้างแบบทดสอบเบื้องต้น Introduction to Test Construction ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแบบทดสอบ ประเภทของแบบทดสอบ การวางแผนการสร้าง แบบทดสอบชนิดต่างๆ การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ ก่อนนำไปใช้ การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบหลังนำไปทดลองใช้ การประเมินคุณภาพของ แบบทดสอบและปรับปรุงแบบทดสอบ ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และนำไป ทดลองใช้	2(2-0-4)
1142501	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวัดผลและวิจัยการศึกษา Computer Software Package for Educational Measurement and Research ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ประเภท และลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูป กระบวนการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวัดผลและวิจัย การสร้างแฟ้มข้อมูล และแฟ้มคำสั่ง ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะต่างๆ ทั้งทางด้านการวัดผลและวิจัย	3(2-2-5)

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
1152301	<b>มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู</b> <b>Human Relations for Teacher</b> ความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู ธรรมชาติความต้องการของมนุษย์ หลักการและเทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์ การสื่อสารในองค์กร การประยุกต์มนุษยสัมพันธ์เพื่อใช้ในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี การส่งเสริมติดตามดูแลช่วยเหลือผู้เรียน	2(2-0-4)

<b>1153102</b>	<b>บุคลิกภาพและการปรับตัว</b> <b>Personality and Adjustment</b> ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพและการปรับตัว ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อบุคลิกภาพ การวัดบุคลิกภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพและการปรับตัว การวิเคราะห์พฤติกรรมที่เป็นปัญหา การฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการปรับตัวในลักษณะต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ	<b>2(2-0-4)</b>
----------------	---	-----------------

<b>1153504</b>	<b>จิตวิทยาการแนะแนววัยรุ่น</b> <b>Guidance Psychology for Adolescence</b> วัยรุ่นและทฤษฎีพัฒนาการของวัยรุ่น พัฒนาการด้านต่างๆ ของวัยรุ่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการ ปัญหาเฉพาะวัย บทบาทของครูกับการแนะแนวและการให้การศึกษาวัยรุ่นในสถานศึกษา การจัดบริการแนะแนวและระบบดูแลช่วยเหลือเพื่อป้องกัน แก้ไขและพัฒนาผู้เรียนวัยรุ่น แนวทางการพัฒนาความสามารถและศักยภาพของวัยรุ่นด้วยกระบวนการแนะแนว	<b>2(1-2-3)</b>
----------------	--	-----------------

**ข. กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
1102301	<b>การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา *</b> <b>Observation and Participation in School Practices</b>	<b>1(90)</b>

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :**

1. 1112101 **พื้นฐานการศึกษา**

2. 1121205 **การพัฒนาหลักสูตร**

3. 1131103 **นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา**

การศึกษาสังเกตการจัดการเรียนรู้ และสภาพทั่วไปของสถานศึกษา บทบาทหน้าที่ภาระงานของครูผู้สอน ครูประจำชั้น/ครูที่ปรึกษา การพัฒนาบุคลิกภาพและการสร้างเสริมเจตคติที่ดีและจิตวิญญาณความเป็นครูเพื่อการเป็นครูมืออาชีพ การสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนและบุคลากรในสถานศึกษา การศึกษาพฤติกรรมผู้เรียน การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมแนะแนวและกิจกรรมโฮมรูม การสร้างมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนและบุคลากรในสถานศึกษา ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและชุมชนเพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษา การฝึกเป็นผู้ช่วยครูด้านงานธุรการชั้นเรียน การเขียนรายงานผลการศึกษาผู้เรียนรายกรณี การจัดทำรายงานการศึกษาสังเกตและการปฏิบัติงานผู้ช่วยครูจากสภาพจริง การนำเสนอและอภิปรายผลการสังเกตและการมีส่วนร่วม

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
1102303	<b>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู*</b> <b>Pre-practicum in Teaching Profession</b>	2(180)

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1102301 การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา**  
 ขอบข่าย บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้อง และแนวทางการปฏิบัติตนในการฝึกประสบการณ์  
 วิชาชีพครู การบริหารงานวิชาการและการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะด้านของ  
 นักศึกษา การฝึกจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การสอนที่หลากหลายโดยเน้น  
 ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์  
 จริง การออกแบบทดสอบ ข้อสอบเครื่องมือวัดผล การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผล  
 การเรียน การสอบภาคปฏิบัติและการให้คะแนน การใช้และการผลิตสื่อ การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน  
 การจัดทำโครงการวิชาการในสถานศึกษา

**ค. กลุ่มวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b>	<b>น(ท-ป-ค)</b>
1105801	<b>การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1*</b> <b>Teaching Internship 1</b>	6 (540)

\* การลงทะเบียนรายวิชานี้ต้องผ่านการเรียนรายวิชาชีพครูในกลุ่มวิชาชีพครู  
 และกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนครบตามโครงสร้าง  
 ของหลักสูตร

การบูรณาการและการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู  
 ในสถานศึกษาตลอดภาคเรียน การปฏิบัติการสอนในวิชาเอก การจัดการชั้นเรียน การวัดและการ  
 ประเมินผลและนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดทำโครงการเพื่อพัฒนา  
 งานต่างๆ ร่วมกับสถานศึกษา การศึกษาผู้เรียนเป็นรายกรณี และการวิเคราะห์ผลการจัดการเรียนรู้สู่  
 การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนภายใต้กระบวนการนิเทศติดตามช่วยเหลือและพัฒนา ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับ  
 มอบหมาย การสร้างมนุษยสัมพันธ์และเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กร การสัมมนา  
 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1105802	<b>การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2*</b> <b>Teaching Internship 2</b>	6 (540)
---------	---	---------

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 1105801 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1**

การบูรณาการและการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู  
 ในสถานศึกษาตลอดภาคเรียนในทุกด้านเพื่อการพัฒนาตนเองสู่ความเป็นครูมืออาชีพ การออกแบบ  
 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจนสามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริงในการปฏิบัติการสอนวิชาเอก  
 การวัดและการประเมินผลและนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาและ  
 แก้ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยคำนึงถึง  
 ความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ สามารถประเมิน  
 ปรับปรุง และศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษา และ  
 ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย การสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู



หมายเหตุ

รายวิชาในกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียนและกลุ่มวิชาการปฏิบัติการสอน  
ในสถานศึกษาได้ผลการเรียนระดับขั้นต่ำกว่า C ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ต้องลงทะเบียนฝึกประสบการณ์  
ในรายวิชานั้นใหม่

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	หน่วยกิต
	<b>2) กลุ่มวิชาเอก</b>	<b>78 หน่วยกิต</b>
	- วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	บังคับ 30 หน่วยกิต
4011101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1 การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลังงาน กฎการอนุรักษ์ ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการ เบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3-0)
4021111	เคมี 1 Chemistry 1 ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สารประกอบของ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟและทรานสิชัน พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เคมีเทอร์โม- ไดนามิกส์ เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
4021112	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดสารเคมี เกรดของสารและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน ให้ถูกต้อง เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น และปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาเคมี 1	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4021113	เคมี 2 Chemistry 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021111 เคมี 1 สมดุลไอออนิก สมดุลเคมี กรด - เบส สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์	3(3-0-6)
4021114	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมี 2	1(0-3-0)
4023801	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 1 English for Chemistry Teacher 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ ศัพท์เทคนิคทางเคมี ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การใช้ภาษาอังกฤษในการสืบค้นข้อมูลและการบูรณาการในการจัดการเรียนรู้	3(3-0-6)
4023802	ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 2 English for Chemistry Teacher 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023801 ภาษาอังกฤษสำหรับครูเคมี 1 ทักษะการบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางเคมี นำเสนอสิ่งที่สืบค้น และนำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยเฉพาะสาขาวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3(3-0-6)
4031101	ชีววิทยา 1 Biology 1 หลักชีววิทยาพื้นฐาน สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1 ปฏิบัติการสำหรับวิชาชีววิทยา 1	1(0-3-0)
4091604	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1 ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ บทประยุกต์ของอนุพันธ์ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัล อินทิกรัลของฟังก์ชันชนิดต่างๆ อินทิกรัลจำกัดเขตและไม่จำกัดเขต	3(3-0-6)
4091605	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Mathematics for Science 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091605 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 เทคนิคการอินทิเกรต อินทิเกรตหลายชั้น สมการอนุพันธ์อันดับ 1 และอันดับ n สมการอนุพันธ์ย่อย เทคนิคการแก้สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ	3(3-0-6)
	- วิชาเอก	บังคับ 39 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4022211	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4021113 เคมี 2 ตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุแทรนซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สถานะของพลังงานเชิงอะตอมและสัญลักษณ์เทอม สมมาตรและทฤษฎีกลุ่มเบื้องต้น พันธะโคเวเลนต์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล และแผนภาพแสดงระดับพลังงาน	3(3-0-6)
4022212	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาสมบัติของธาตุ การเตรียมสารประกอบโคออร์ดิเนชัน และ การตรวจสอบสารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4022311	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 การจำแนกสารอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชันเดี่ยว สูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียมปฏิกิริยาเคมีของแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน	3(3-0-6)
4022312	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ เช่น การสกัด การกรอง การกลั่น การตกผลึก และโครมาโทกราฟี การหาจุดหลอมเหลวและจุดเดือดของสารอินทรีย์ การศึกษาสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ กรดคาร์บอกซิลิก แอลดีไฮด์ คีโตน	1(0-3-0)
4022313	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022311 เคมีอินทรีย์ 1 ศึกษาสูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม ปฏิกิริยาเคมีของอะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน เฮทเทโรไซคลิก พอลิเมอร์ โพรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แนวทางการสังเคราะห์ย้อนกลับสารอินทรีย์	3(3-0-6)
4022417	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู Physical Chemistry for Teacher วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091604 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 สมบัติและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนพลศาสตร์ของโมเลกุล สมดุลของเฟส กฎของเฟส สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ไอออนและขั้วไฟฟ้า เคมีควอนตัมเคมีเชิงแสง และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4022611	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3(3-0-6)
	<p>บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงความร้อน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรต สารละลายประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรตกรด – เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน และการวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก รวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย</p>	
4022612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
	<p>การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัดปริมาตร วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่างๆ การวิเคราะห์โดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์</p>	
4022803	เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1 Chemistry in Upper Secondary Education 1	3 (2-2-5)
	<p>บูรณาการความรู้และปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมี ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี พัฒนากิจกรรมเสริมหลักสูตร แบบวัด แบบทดสอบในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p>	
4023204	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022211 เคมีอนินทรีย์ 1</p> <p>โครงสร้างผลึก และเคมีสถานะของแข็ง เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น ทฤษฎีสถานผลึก ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์ การเกิดพันธะในสารประกอบเชิงซ้อน อิเล็กทรอนิกส์เปกตราของสารประกอบเชิงซ้อน สมบัติทางแม่เหล็กของสารประกอบเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์ และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีโคออร์ดิเนชัน</p>	
4023511	ชีวเคมี Biochemistry	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022311 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุม การแสดงออกทางพันธุกรรม</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4023512	<p><b>ปฏิบัติการชีวเคมี</b></p> <p><b>Biochemistry Laboratory</b></p> <p>การทดสอบทางกายภาพและทางเคมี สารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี</p>	1(0-3-0)
4023605	<p><b>การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</b></p> <p><b>Instrumental Analysis in Chemistry 1</b></p> <p>หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้อง การดูดกลืนแสงและการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล ด้วยอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล - อะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชัน เฟลมอิมิสชัน สเปกโทรโฟโต-มิเตอร์ โครมาโทกราฟีขั้นสูง โดยใช้แก๊สโครมาโทกราฟี และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิดโครมาโทกราฟี</p>	3(3-0-6)
4023606	<p><b>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1</b></p> <p><b>Instrumental Analysis in Chemistry Laboratory 1</b></p> <p>ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ</p>	1(0-3-0)
4023804	<p><b>เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2</b></p> <p><b>Chemistry in Upper Secondary Education 2</b></p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022803 เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1</p> <p>ความรู้และปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมี ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 – 6 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมี วางแผนการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร พัฒนาแบบวัด แบบทดสอบในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p>	3(2-2-5)
4024903	<p><b>สัมมนาสำหรับครูเคมี</b></p> <p><b>Seminar for Chemistry Teacher</b></p> <p>ค้นคว้า นำเสนอ และอภิปรายวิทยาการใหม่ทางด้านเคมี หรือเคมีศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการเรียนการสอน และการวิจัยทางเคมี โดยศึกษาค้นคว้าจากวารสาร หรือแหล่งข้อมูลงานวิจัยทางเคมี เคมีศึกษา หรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง</p>	2(1-2-3)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4024904	การวิจัยเบื้องต้นทางเคมี Introduction to Research in Chemistry ความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การวางแผนและการทำโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางด้านเคมี สถิติวิเคราะห์ผลการทดลอง การเขียนรายงาน และการเผยแพร่ผลงานวิจัย	3(2-2-5)
	- วิชาเอกหรือวิชาการสอนเอก เลือก เลือกเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4023001	เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น Local Herbs Chemistry ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี วิธีการสกัด ตรวจสอบพฤษเคมีเบื้องต้น การแยกสารให้บริสุทธิ์ และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชสมุนไพรจากภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)
4023002	เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น Local Products Chemistry ศึกษา วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และสารทำความสะอาดจากกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) นำวัสดุในท้องถิ่นสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่	3(2-2-5)
4023206	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก Organometallic Chemistry หลักการเบื้องต้นของการก่อเกิดพันธะ และโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนแทนซิชั่น ปฏิริยาแทนทีลิแกนด์ ซึ่งโคออร์ดิเนตกับโลหะออกซิเดทีฟแอคทีฟ และรีดักทีฟอิลิมิเนชัน ปฏิริยาการแทรกสอดภายในโมเลกุล ปฏิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก และอิเล็กโตรฟิลิกบนลิแกนด์ ซึ่งโคออร์ดิเนตอยู่กับโลหะแทนซิชั่น การเร่งในปฏิริยาแบบเอกพันธ์ในปฏิริยาการเติมไฮโดรเจน ตัวเร่งในปฏิริยาพอลิเมอร์โรเซชันของโอลิฟิน และอะเซติเลชัน การประยุกต์ของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนแทนซิชั่นในการสังเคราะห์สารอินทรีย์	2(2-0-4)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4023306	เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022313 เคมีอินทรีย์ 2 คาร์บอนเนียมไอออน คาร์เบนไอออน อนุมูลเสรีและคาร์บีน การจัดเรียงตัวในโมเลกุล กลไกของปฏิกิริยาชนิดต่างๆ และวิธีการตรวจสอบไอออนที่กล่าวข้างต้น	3(3-0-6)
4023307	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis การออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยการวิเคราะห์แบบย้อนกลับและการสังเคราะห์ สารอินทรีย์ที่น่าสนใจ	2(2-0-4)
4023308	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด	1(0-3-0)
4023703	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022417 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับครู ศึกษาการทำงานโดยหลักทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี ยูนิดโอเปอเรชั่น การประยุกต์หลักทางเคมีในกระบวนการอุตสาหกรรม กระบวนการทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ได้แก่ การผลิตกรดซัลฟิวริก เซรามิก พอลิเมอร์ และสารอื่น ๆ ที่สำคัญ ระบบการจัดการในอุตสาหกรรม ได้แก่ ISO 17025 หรือระบบที่ใช้ในการจัดการอุตสาหกรรมขณะนั้น	3(3-0-6)
4023708	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer Chemistry ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอร์ไรเซชัน การสังเคราะห์พอลิเมอร์ กลไกของการเกิดพอลิเมอร์ การหาขนาดโมเลกุล การทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์	3(3-0-6)
4023709	เคมีสถานะแวดล้อม Environmental Chemistry ศึกษาสำรวจมลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ มลพิษทางเกษตรกรรม มลพิษจากโรงงาน อุตสาหกรรมในท้องถิ่น นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)



รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4023713	ปิโตรเคมี Petrochemistry ธรรมชาติและองค์ประกอบของปิโตรเลียม กระบวนการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันเชื้อเพลิง และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกปิโตรเลียม การทำอุตสาหกรรมจากส่วนต่างๆ ของปิโตรเลียม	3(3-0-6)
4023720	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสาขาเคมี Computer Application in Chemistry ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคบรรยาย	2(1-2-3)
4023721	หัวข้อพิเศษทางเคมีศึกษา Special Topics in Chemistry Education องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากงานวิจัย หรือหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีศึกษาหรือเคมีในขณะนั้น พร้อมทั้งนำเสนอ และอภิปรายร่วมกัน โดยหัวข้อนั้นต้องได้รับการพิจารณาจากกรรมการบริหารหลักสูตรก่อน	2(2-0-4)
4023722	วัสดุศาสตร์ Materials Science โครงสร้างและสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ ได้แก่ โลหะ โลหะผสม เซรามิก พอลิเมอร์ แผนภูมิสมดุล ลักษณะและการทดสอบสมบัติต่างๆ ได้แก่ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติเชิงความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติทางแสง	3(3-0-6)
4023723	เคมีอาหาร Food Chemistry การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง และสมบัติทางเคมีของสารอาหารในกระบวนการรวมทั้งการเติมแต่งสี กลิ่น รส การถนอมอาหาร และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง	3(2-2-5)

- กลุ่มวิชาการสอนวิชาเอก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4024801	วิธีวิทยาการสอนเคมี 1	3(2-2-5)

Chemistry Teaching Methodology 1

วิธีสอนและเทคนิคการสอนวิชาเคมี การออกแบบ การวางแผน และการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี การออกแบบและผลิตสื่อการเรียนรู้ทางด้านเคมี การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการสอนเคมี

4024802	วิธีวิทยาการสอนเคมี 2	3(2-2-5)
---------	-----------------------	----------

Chemistry Teaching Methodology 2

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โครงการวิทยาศาสตร์ ทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดและฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้

\*หมายเหตุ ข้อความที่ขีดเส้นใต้ ใส่เฉพาะกรณีที่มีรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต