

**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (5 ปี)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
คณะ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Education Program in General Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม (ไทย) ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ชื่อย่อ (ไทย) ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Education (General Science)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Ed. (General Science)

3. วิชาเอกของหลักสูตร
วิทยาศาสตร์ทั่วไป

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 165 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 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 เปิดสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555
- 6.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตร ในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2554 วันที่ 27 ธันวาคม 2554
- 6.3 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 วันที่ 17 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555
- 6.4 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 4/2555 วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555 และอนุมัติให้เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555
- 6.5 ครุสภาให้การรับรอง เมื่อ.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

- 8.1 ครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- 8.2 นักวิชาการศึกษา
- 8.3 บุคลากรทางการศึกษา
- 8.4 พนักงานในหน่วยงานของรัฐและเอกชน

9. หลักสูตร

9.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 165 หน่วยกิต

9.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี โดยสอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และเรื่องมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) พ.ศ. 2554 ดังนี้

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า		30 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	บังคับ	9 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	บังคับ	3 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	บังคับ	6 หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	บังคับ	6 หน่วยกิต
ข้อกำหนดเฉพาะ ให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6		หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า		129 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาชีพครู จำนวน ไม่น้อยกว่า		51 หน่วยกิต
- วิชาชีพครู	บังคับ	31 หน่วยกิต
- วิชาชีพครู เลือกเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า		5 หน่วยกิต
- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน		3 หน่วยกิต
- การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12 หน่วยกิต
2) กลุ่ม วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า		78 หน่วยกิต
- วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	บังคับ	36 หน่วยกิต
- วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป	บังคับ	32 หน่วยกิต
- วิชาการสอนวิชาเอก	บังคับ	6 หน่วยกิต
- วิชาเลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก		4 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
	รวม	165 หน่วยกิต

9.3 รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า		30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า		9	หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับ		9	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
1500125	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(3-0-6)
1500126	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication		3(3-0-6)
1500127	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับนานาชาติ English for International Communication		3(3-0-6)
- รายวิชาเลือก			
รหัส	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
1500128	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication		3(3-0-6)
1500129	สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน Chinese Conversation for Work		3(3-0-6)
1500130	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication		3(3-0-6)
1500131	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน Japanese Conversation for Work		3(3-0-6)
1500132	ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน Language of Neighboring Country		3(3-0-6)
2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า		3	หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับ		3	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
2000106	วิถีไทย Thai Living		3(3-0-6)
- รายวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา		น(ท-ป-ค)
2000107	มนุษย์และสิ่งแวดล้อม Human and Environment		3(3-0-6)
2000108	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life		3(3-0-6)
2000109	วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy Ways of Life		3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2000110	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)
2000111	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับ		6 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500109	จริยธรรมและทักษะชีวิต Ethics and Life Skills	3(3-0-6)
2500110	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
- รายวิชาเลือก		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
2500111	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development	3(3-0-6)
2500112	ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills	3(3-0-6)
2500113	ทวารวดีศึกษา Dvaravati Studies	3(3-0-6)
4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
- รายวิชาบังคับ		6 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000116	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
4000117	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Information and Communication Technology	3(3-0-6)
- รายวิชาเลือก		
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000118	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
4000119	โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี World, Science and Technology	3(3-0-6)
4000120	เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life	3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4000121	วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ Sport Science for Health	3(3-0-6)
4000122	การสร้างเสริมสุขภาพ Health Promotion	3(3-0-6)
4000123	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life	3(3-0-6)

ข้อกำหนดทั่วไป ให้เลือกเรียนกลุ่มวิชาใดกลุ่มวิชาหนึ่งอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	129	หน่วยกิต
มีรายละเอียดดังนี้		
1) กลุ่มวิชาชีพครู จำนวนไม่น้อยกว่า	51	หน่วยกิต
- วิชาชีพครู บัณฑิต	31	หน่วยกิต
1112101 พื้นฐานของการศึกษา Foundations of Education		2(2-1-3)
1113201 จริยธรรมวิชาชีพสำหรับครู Professional Ethic for Teachers		3(3-0-6)
1114701 การบริหารจัดการสถานศึกษา School Management		2(2-0-4)
1121205 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน Basic Education Curriculum		3(2-2-5)
1122301 หลักการสอนและการจัดการเรียนรู้ Principles of Teaching and Learning Management		3(2-2-5)
1124301 การบริหารจัดการชั้นเรียน Classroom Management		2(2-0-4)
1131103 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Innovation and Information Technology for Education		3(2-2-5)
1142104 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Learning Measurement and Evaluation		3(2-2-5)
1143408 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development		3(2-2-5)
1152203 จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Learning		3(2-2-5)
1153503 จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา Guidance and Counseling Psychology		2(1-2-3)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1153801	การศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	2(1-2-3)
	- วิชาชีพรู เลือกรเรียน ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1113102	การศึกษากับการพัฒนาชุมชน Education and Community Development	2(2-0-4)
1113701	กฎหมายการศึกษา Education Laws	2(2-0-4)
1114702	ภาวะผู้นำทางวิชาการ Academic Leadership	2(2-0-4)
1114704	การประกันคุณภาพการศึกษา Quality Assurance Education	2(2-0-4)
1123103	สิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชน Environmental Education and Community Wisdom	2(2-0-4)
1123210	การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา School Curriculum Development	2(1-2-3)
1123401	ทักษะการสอนและการสื่อสาร Skills in Teaching and Communication	3(2-2-5)
1131104	นวัตกรรมการศึกษา Educational Innovation	3(2-2-5)
1132503	การผลิตและนำเสนอมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Production and Presentation of Educational Multimedia	3(2-2-5)
1142201	การสร้างแบบทดสอบเบื้องต้น Introduction to Test Construction	2(2-0-4)
1142301	สถิติทางการศึกษา Educational Statistics	2(2-0-4)
1142501	โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวัดผลและการวิจัยทางการศึกษา Computer Software Package for Educational Measurement and Research	3(2-2-5)
1152301	มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู Human Relations for Teachers	2(2-0-4)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1152501	สุขภาพจิต Mental Health	2(2-0-4)
1153102	บุคลิกภาพและการปรับตัว Personality and Adjustment	2(2-0-4)
1153504	จิตวิทยาการแนะแนววัยรุ่น Guidance Psychology for Adolescence	3(3-0-6)
1153509	กิจกรรมโฮมรูม Home Room Activity	2(2-0-4)
1153518	การจัดบริการช่วยเหลือนักเรียน Learners Intervention	2(2-0-4)
1154101	การศึกษาพิเศษ Special Education	2(2-0-4)
1154114	การให้การปรึกษาแก่ผู้เรียนที่มีภาวะเสี่ยง Counseling of Student at Risk	3(2-2-5)
	- การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน	3 หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1102301	การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา 1 Observation and Participation in School Practices 1	1(60)
1102302	การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา 2 Observation and Participation in School Practices 2	1(60)
1104304	การฝึกปฏิบัติการสอน Teaching Practice Under Supervision	1(60)
	- การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	12 หน่วยกิต
รหัส	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
- วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	36	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
1500117	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 English for Science 1	3(3-0-6)
1500118	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 English for Science 2	3(3-0-6)
4011101	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)
4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-0)
4011103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-0)
4021101	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
4021102	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4021103	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)
4021104	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-0)
4031101	ชีววิทยา 1 Biology 1	3(3-0-6)
4031102	ชีววิทยา 2 Biology 2	3(3-0-6)
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-0)
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory 2	1(0-3-0)
4091604	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 Mathematics for Science 1	3(3-0-6)
4091605	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 Mathematics for Science 2	3(3-0-6)

- วิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป		บังคับ	32	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา			น(ท-ป-ค)
4001101	วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น Science in Lower Secondary Education			3 (2-2-5)
4001102	วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย Science in Upper Secondary Education			3 (2-2-5)
4003901	วิจัยเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ Introduction to Research in Science			3(2-2-5)
4013201	กลศาสตร์ Mechanics			3(3-0-6)
4013601	ฟิสิกส์ของพลังงาน Physics of Energy			2(1-2-3)
4013701	อิเล็กทรอนิกส์ 1 Electronics 1			3(2-2-5)
4022301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1			3(3-0-6)
4033101	นิเวศวิทยา Ecology			3(2-2-5)
4042101	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space			2(1-2-3)
4052101	ธรณีวิทยาทั่วไป General Geology			2(1-2-3)
4052102	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introductory Meteorology			2(1-2-3)
4061101	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science			3(2-2-5)
- วิชาการสอนวิชาเอก		บังคับ	6	หน่วยกิต
รหัส	ชื่อวิชา			น(ท-ป-ค)
4002101	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ 1 Science Teaching Methodology 1			3(2-2-5)
4002102	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ 2 Science Teaching Methodology 2			3(2-2-5)

- วิชาเลือกวิชาเอกหรือวิชาการสอนวิชาเอก เลือก		4	หน่วยกิต
เรียน ไม่น้อยกว่า			น(ท-ป-ค)
รหัส	ชื่อวิชา		
4013202	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics		3(3-0-6)
4013203	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics		3(3-0-6)
4013204	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics		3(3-0-6)
4013301	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave		3(3-0-6)
4013302	เสียง Acoustic		3(3-0-6)
4013303	ทัศนศาสตร์ Optics		3(3-0-6)
4013401	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetism		3(3-0-6)
4013501	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics		3(3-0-6)
4013602	ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics		3(3-0-6)
4013702	วัสดุศาสตร์ Materials Science		3(3-0-6)
4013703	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ว Glass Science and Technology		3(3-0-6)
4013704	เทคโนโลยีฟิล์มบาง Thin Film Technology		3(3-0-6)
4091610	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3 Mathematics for Science 3		3(3-0-6)
4022201	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1		3(3-0-6)
4022203	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry Laboratory		1(0-3-0)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1		1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2		3(3-0-6)

รหัส	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ค)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2	1(0-3-0)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3(3-0-6)
4022402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4022601	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3(3-0-6)
4022602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4023501	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)
4023502	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
4031301	สัตววิทยา Zoology	3(2-2-5)
4032201	พฤกษศาสตร์ Botany	3(2-2-5)
4032401	พันธุศาสตร์ Genetics	3(2-2-5)
4032601	จุลชีววิทยา Microbiology	3(2-2-5)
4032603	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3(2-2-5)
4032607	การใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยา Instrumental Usage in Microbiology	3(2-2-5)
4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	3(2-2-5)
4033604	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology	3(2-2-5)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รวม 165 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรนี้

9.5 คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500125	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)

Thai for Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยให้สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านจับใจความ อ่านตีความและอ่านขยายความ การฝึกพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การนำเสนอผลการสืบค้นโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา และการเขียนประวัติส่วนตัวประกอบการสมัครงาน

500126	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	(3-0-6)
--------	--	---------

English for Everyday Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการฟัง การพูดการอ่าน และการเขียนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การทักทายและแนะนำตัวเอง การระบุความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว การถามตอบเกี่ยวกับสถานที่ การเลือกซื้อสินค้า การพูดคุยเกี่ยวกับตัวเอง การเชื่อเชิญ และการนัดหมาย การขออนุญาต การพูดโทรศัพท์ ตลอดจนการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมโดยใช้ศัพท์สำนวนและโครงสร้างไวยากรณ์ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ และการเขียนประวัติส่วนตัวประกอบการสมัครงาน

500127	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับนานาชาติ	(3-0-6)
--------	--	---------

English for International Communication

การพัฒนาทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล โดยใช้สิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ การซื้อขายสินค้าและบริการ การให้คำแนะนำและแสดงความคิดเห็น การบรรยายเหตุการณ์และประสบการณ์ รวมถึงการสร้างความตระหนักรู้ในการสื่อสารต่างวัฒนธรรม

500128	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	(3-0-6)
--------	------------------------	---------

Chinese for Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อของ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่นและสถานที่ การอ่านป้ายประกาศและการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500129	สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน Chinese Conversation for Work การพัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาจีนในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน การอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การขอข้อมูล การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความ เน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ	3(3-0-6)
1500130	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อสินค้าและบริการ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่นและสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ	3(3-0-6)
1500131	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน Japanese Conversation for Work การพัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน การอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การขอข้อมูล การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความ เน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ	3(3-0-6)
1500132	ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน Language of Neighboring Country การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน ภาษาใดภาษาหนึ่ง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000106	วิถีไทย Thai Living วิวัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยผ่านลักษณะทางภูมิศาสตร์ การตั้งถิ่นฐาน สถาบันทางสังคมของไทย ความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย และแนวพระราชดำริ ที่ส่งเสริมการปรับตัวและดำเนินชีวิตแบบไทย สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสังคมไทย การวิเคราะห์สถานการณ์โลกในปัจจุบันเพื่อความเข้าใจ การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆของสังคมโลก รวมทั้งการปรับตัวของไทยในสังคมโลก	3(3-0-6)
2000107	มนุษย์และสิ่งแวดล้อม Human and Environment ความหมาย ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและภัยธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรโดยเน้นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
2000108	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Daily Life ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่มีความสัมพันธ์และจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน ตามปรากฏการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน หลักกฎหมายและนิติสัมพันธ์ของกฎหมายมหาชนและกฎหมายเอกชน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งและกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา การประยุกต์และบูรณาการการใช้กฎหมายให้ได้เป็นผลจริงในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
2000109	วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง Sufficiency Economy Ways of Life ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ แนวคิดทฤษฎีและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในอดีตและปัจจุบัน การนำองค์ความรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองและชุมชน	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2000110	การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government	3(3-0-6)

ความหมายและความสำคัญของการเมืองการปกครอง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับระบอบการเมืองการปกครองของไทย สถาบันและกระบวนการทางการเมืองการปกครองของไทยในปัจจุบัน การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร และการได้มาซึ่งสมาชิกวุฒิสภา การบริหารราชการแผ่นดินของไทยในปัจจุบัน สภาพปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหาการเมือง การปกครองของไทย ตลอดจนบทบาททางการเมืองการปกครองไทยในประชาคมอาเซียน

2000111	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(3-0-6)
---------	-------------------------------	----------

พัฒนาการการรวมตัวของกลุ่มประเทศแบบภูมิภาคนิยม ประวัติศาสตร์ และพัฒนาการของอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประเทศสมาชิกหลังสงครามโลกครั้งที่สอง และการเข้าเป็นประเทศสมาชิกของอาเซียน ความร่วมมือและการแข่งขันระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียนและระหว่างอาเซียนกับประเทศและกลุ่มประเทศอื่น บทบาทประเทศไทยในเวทีอาเซียน คุณลักษณะของพลเมืองอาเซียน

3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2500109	จริยธรรมและทักษะชีวิต Ethics and Life Skills	3(3-0-6)

แนวคิดเกี่ยวกับชีวิตในมิติปรัชญา ศาสนา และวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีทางจริยธรรม หลักจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม การพัฒนาทักษะชีวิตด้านต่าง ๆ กระบวนการแสวงหาความรู้และพัฒนาปัญญาเพื่อการดำรงตนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

2500110	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
---------	--	----------

ความหมายและคุณค่าของสุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ ศิลปะการแสดง การเสริมสร้างรสนิยมด้านสุนทรีย์ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
2500111	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	3(3-0-6)

Human Behavior and Self Development

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ด้านชีววิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา และจริยธรรม ความสำคัญในการพัฒนาตนและการเข้าใจบุคคล การปรับตัว การทำงานเป็นทีม การจัดการภาวะความขัดแย้ง มนุษย์สัมพันธ์ และการเสริมสร้างความสุขในชีวิต

2500112	ทักษะการรู้สารสนเทศ	3(3-0-6)
---------	---------------------	----------

Information Literacy Skills

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการให้บริการยุคใหม่ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์และทักษะการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ (OPAC) การสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ และกฤตภาคออนไลน์ แหล่งสารสนเทศอ้างอิง ประเภทสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ การรวบรวมและประเมินค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอผลการรู้สารสนเทศด้วยการเขียนรายงานทางวิชาการที่มีคุณภาพ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากล และมีจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

2500113	ทวารวดีศึกษา	3(3-0-6)
---------	--------------	----------

Dvaravati Studies

ความเป็นมาของอาณาจักรทวารวดี ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครองในสมัยทวารวดี ความเจริญความเสื่อมถอยของอาณาจักรทวารวดี ความสำคัญของอารยธรรมยุคทวารวดีที่มีต่อจังหวัดนครปฐมและประเทศไทย

4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000116	การคิดและการตัดสินใจ	3(3-0-6)

Thinking and Decision Making

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตรรกศาสตร์และการใช้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000117	<p>เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร</p> <p>Information and Communication Technology</p> <p>ความหมายและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการสืบค้นข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ด้านการประมวลผลคำ ด้านตารางคำนวณ ด้านการนำเสนอ ด้านการสื่อสารผ่านเครือข่าย ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ รวมถึงสุขภาวะของการใช้งานคอมพิวเตอร์</p>	3(3-0-6)
4000118	<p>คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Mathematics in Daily Life</p> <p>คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ การคำนวณอัตราส่วนที่ใช้ในการชำระค่าไฟฟ้าและน้ำประปา การคิดดอกเบี้ย ระบบการผ่อนชำระ สถิติเบื้องต้น และคณิตศาสตร์ประกันภัย</p>	3(3-0-6)
4000119	<p>โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>World, Science and Technology</p> <p>ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ด้านการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ ด้านพลังงาน ภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัยธรรมชาติ ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร</p>	3(3-0-6)
4000120	<p>เกษตรในชีวิตประจำวัน</p> <p>Agriculture in Daily Life</p> <p>เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริสกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรอินทรีย์ สารเคมีทางการเกษตร การเลือกบริโภคผลผลิตทางการเกษตรอย่างปลอดภัย และการจัดการผลผลิตทางการเกษตรในระดับครัวเรือน</p>	3(3-0-6)
4000121	<p>วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ</p> <p>Sport Science for Health</p> <p>ประวัติ ความหมาย ขอบข่ายและจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา หลักการประโยชน์ประภท ข้อควรระวังและการป้องกันการบาดเจ็บของการออกกำลังกายและเล่นกีฬา การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย การปฏิบัติกิจกรรมกีฬา กติกาการแข่งขัน มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การสร้างเสริมสุขภาพกายและสุขภาพจิต</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4000122	การสร้างเสริมสุขภาพ Health Promotion	3(3-0-6)

เรียนรู้ความสำคัญของสุขภาพทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ อาหาร ยา และสมุนไพร อนามัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมในชุมชน การสร้างเสริมคุณภาพชีวิต ทักษะส่วนบุคคล และทักษะชีวิตเชื่อมโยงระหว่างตนเองและผู้อื่นให้ดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข หลักและวิธีป้องกันควบคุมโรค หลักการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตระหนักและเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายและการตรวจสอบสุขภาพ

4000123	นันทนาการเพื่อชีวิต Recreation for Life	3(3-0-6)
---------	--	----------

ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และขอบข่ายของกิจกรรมนันทนาการ การเลือก กิจกรรมนันทนาการให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัยและโอกาส การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเป็นผู้นำนันทนาการและการจัดค่ายนันทนาการ มารยาททางสังคมในการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ การกิจกรรมนันทนาการสำหรับตนเอง ครอบครัวและสังคม

ข. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

1) กลุ่มวิชาชีพครู

- กลุ่มวิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1112101	พื้นฐานของการศึกษา Foundations of Education	2(2-0-4)

ความหมายและความมุ่งหมายของการศึกษา ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ประวัติความเป็นมาและระบบการจัดการศึกษาไทย วิสัยทัศน์และแผนพัฒนาการศึกษาไทย กฎหมาย การศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน และแนวโน้มการจัดการศึกษาไทย

1113201	จริยธรรมวิชาชีพสำหรับครู Professional Ethic for Teachers	3(3-0-6)
---------	---	----------

ความสำคัญของวิชาชีพครู บทบาทหน้าที่ ภาระงานครู พัฒนาการของวิชาชีพครู คุณลักษณะของครูที่ดี การสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู การเสริมสร้างศักยภาพและสมรรถภาพความเป็นครู การพัฒนาจริยธรรมคุณธรรมของครู การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และการเป็นผู้นำทางวิชาการ การปฏิรูปวิชาชีพครู เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพครู กฎหมาย การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1114701	การบริหารจัดการสถานศึกษา School Management ความรู้พื้นฐานทางการบริหาร ทฤษฎีและหลักการบริหารจัดการ ภาวะผู้นำทางการศึกษา การคิดอย่างเป็นระบบ วัฒนธรรมองค์กร การเชื่อมโยงการประกันคุณภาพทางการศึกษา มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์กร การทำงานเป็นทีม การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการการศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน การจัดทำโครงการทางวิชาการ โครงการฝึกอาชีพและโครงการ/กิจกรรมเพื่อการพัฒนาในสถานศึกษา	2(2-0-4)
1121205	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน Basic Education Curriculum ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร ประเภท และทฤษฎีของหลักสูตร หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานและวัสดุประกอบหลักสูตร การประเมินผลหลักสูตร การวิเคราะห์และพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร การบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษา การจัดประสบการณ์และกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตร และการใช้แหล่งวิทยาการเสริมหลักสูตร	3(2-2-5)
1122301	หลักการสอนและการจัดการเรียนรู้ Principles of Teaching and Learning Management ความหมายและความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับการสอน ทฤษฎีและรูปแบบ การเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน การออกแบบและการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิธีสอนและเทคนิค การสอน การประเมินผลการเรียนรู้ การวางแผนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้	3(2-2-5)
1124301	การบริหารจัดการชั้นเรียน Classroom Management ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบ และหลักการบริหารจัดการชั้นเรียน ลักษณะชั้นเรียนที่พึงประสงค์ การจัดชั้นเรียนเฉพาะวิชา การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู การสร้างวินัยในชั้นเรียน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน หลักการและกระบวนการแก้ปัญหาในชั้นเรียน การจัดการพฤติกรรมและการปรับพฤติกรรมผู้เรียน และการใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อจัดการชั้นเรียน	2(2-0-4)

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
1131103 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)

Innovation and Information Technology for Education

แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ประเภทของเทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ การวิเคราะห์ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หลักการเลือก การออกแบบ การผลิต การใช้ การประเมิน การปรับปรุง และการบำรุงรักษาเทคโนโลยีการศึกษา ปฏิบัติการออกแบบ การผลิต การใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมและส่งเสริม การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

1142104 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Learning Measurement and Evaluation

ความหมาย จุดมุ่งหมาย หลักการของการวัดและการประเมินผลการศึกษา บทบาท ของการประเมินผลการเรียนรู้ การจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาและการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง วิธีการที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง แฟ้มสะสมผลงาน และภาคปฏิบัติ เทคนิค การสร้างและการใช้เครื่องมือวัดผลชนิดต่างๆ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ สถิติเบื้องต้นสำหรับการวัดและประเมินผลการศึกษา การแปลความหมายของคะแนน แนวปฏิบัติ ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และฝึกปฏิบัติการ สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1143408 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Research for Learning Development

ความหมาย หลักการ ทฤษฎี และรูปแบบการวิจัยทางการศึกษาเพื่อพัฒนาการ เรียนรู้ กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย สถิติเพื่อการวิจัย การวางแผนการวิจัย การเขียนเค้า โครง การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และรายงานการวิจัย การนำเสนอผลการวิจัย การศึกษาค้นคว้าและนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการวิจัยใน ชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1152203	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(3-0-6)

ความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดของจิตวิทยาและจิตวิทยาการศึกษา ธรรมชาติ และพัฒนาการของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามพัฒนาการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ การส่งเสริมความถนัดและความสนใจของผู้เรียน การประยุกต์ความรู้ด้านจิตวิทยา เพื่อการจัดการเรียนรู้ ช่วยเหลือผู้เรียนให้เรียนรู้ และพัฒนาตนตามศักยภาพ

1153503	จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา Guidance and Counseling Psychology	2(1-2-3)
---------	--	----------

ความหมาย ความสำคัญ ปรัชญา และหลักการแนะแนว ลักษณะ ประเภท และบริการแนะแนวในสถานศึกษา หลักการ ทฤษฎี และทักษะการให้คำปรึกษาเบื้องต้น การจัดการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและการจัดกิจกรรมแนะแนวในชั้นเรียน การช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ระบบดูแลช่วยเหลือในสถานศึกษา การฝึกปฏิบัติการศึกษารายกรณี

1153801	การศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	2(1-2-3)
---------	--	----------

ความหมาย ปรัชญา หลักการ ประเภท ลักษณะ และการเรียนรู้ของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ การจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ความรู้เบื้องต้นของการศึกษาแบบเรียนรวม การจัดการเรียนรู้สำหรับชั้นเรียนรวม การประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม การจัดการพฤติกรรมผู้เรียนในชั้นเรียนรวม ความร่วมมือระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน ในการให้บริการสนับสนุนการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม การพัฒนาตนสู่การเป็นผู้สอนชั้นเรียนรวม

- กลุ่มวิชาเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1113102	การศึกษากับการพัฒนาชุมชน Education and Community Development	2(2-0-4)

ความหมายของการพัฒนาชุมชน ลักษณะของชุมชน หลักการพัฒนาชุมชนการจัดสถานศึกษาเพื่อเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาชุมชน การอนามัยในสถานศึกษาและชุมชน การวางแผนพัฒนาชุมชน วิธีการศึกษาและสำรวจชุมชน ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับชุมชนในการแก้ปัญหาชุมชน การประเมินผลการพัฒนา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1113701	กฎหมายการศึกษา Education Laws กฎหมายการศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา แนวทางการนำกฎหมายมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพทางการศึกษา	2(2-0-4)
1114702	ภาวะผู้นำทางวิชาการ Academic Leadership ความหมาย ความสำคัญและกระบวนการภาวะผู้นำ คุณลักษณะผู้นำทางวิชาการ บทบาทผู้นำทางวิชาการ ผู้บริหารสถานศึกษากับการจัดองค์กรแห่งการเรียนรู้ บทบาทของครูในฐานะผู้นำทางวิชาการ การพัฒนาตนเองให้เป็นผู้นำทางวิชาการ	2(2-0-4)
1114704	การประกันคุณภาพการศึกษา Quality Assurance Education ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ การควบคุมคุณภาพการตรวจสอบคุณภาพ บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพภายในและภายนอก มาตรฐานและตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา และการเขียนรายงานการประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินคุณภาพ	2(2-0-4)
1123103	สิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชน Environmental Education and Community Wisdom ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา การวิเคราะห์ปัญหาและผลกระทบของสิ่งแวดล้อม การศึกษาแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาชุมชนในฐานะทรัพยากรการเรียนรู้ การนำสิ่งแวดล้อมศึกษาและภูมิปัญญาชุมชนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
1123210	การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา School Curriculum Development ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการและแนวทางการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และโครงสร้างของหลักสูตร การจัดทำสาระของหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การกำหนดรูปแบบ วิธีการ เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน เอกสารหลักฐานการศึกษา การเรียบเรียงเป็นหลักสูตรสถานศึกษา และแนวทางการตรวจสอบหลักสูตรสถานศึกษา	2(1-2-3)

รหัสวิชา 1123401	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ทักษะการสอนและการสื่อสาร Skills in Teaching and Communication ความหมายและความสำคัญของทักษะการสอนและการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนำเข้าสู่บทเรียน ทักษะการนำเสนอสาระการเรียนรู้ ทักษะการสรุปบทเรียน ทักษะการเล่าเกร็ดความรู้เพื่อสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน การสรุปใจความจากการฟังการอธิบาย การขยายความ การร่วมอภิปรายกับผู้เรียน การเชื่อมโยงสถานการณ์/เหตุการณ์ปัจจุบันกับกิจกรรมในชั้นเรียน การใช้ภาษาเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู การพัฒนาบุคลิกภาพที่พึงประสงค์	น(ท-ป-ค) 3(2-2-5)
1131104	นวัตกรรมการศึกษา Educational Innovation ความหมาย ความสำคัญ หลักการและประเภทของนวัตกรรมการศึกษา การสร้าง การเลือก การใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียน การสอน ฝึกวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาเพื่อออกแบบ สร้างและนำเสนอรูปแบบนวัตกรรมที่เหมาะสม การนำไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงและพัฒนา	3(2-2-5)
1132503	การผลิตและการนำเสนอมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา Production and Presentation of Educational Multimedia ความหมาย ความสำคัญของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการนำเสนอวิธีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ ปฏิบัติการออกแบบ สร้าง และนำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอสำหรับการเรียนการสอนและการเผยแพร่	3(2-2-5)
1142201	การสร้างแบบทดสอบเบื้องต้น Introduction to Test Construction ประเภทของแบบทดสอบ การวางแผนการสร้างแบบทดสอบชนิดต่างๆ การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบก่อนนำไปใช้ การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบหลังนำไปทดลองใช้ การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบและปรับปรุงแบบทดสอบ ฝึกปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และการนำไปทดลองใช้	2(2-0-4)
1142301	สถิติทางการศึกษา Educational Statistics ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาด้วยสถิติบรรยายและสถิติอ้างอิง การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ และการแปลความหมาย คำนวณค่าสถิติจากคะแนนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและแปลผล	2(2-0-4)
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)

- 1142501 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวัดผลและวิจัยการศึกษา 3(2-2-5)
Computer Software Package for Educational Measurement and Research
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ประเภทและลักษณะของโปรแกรมสำเร็จรูป กระบวนการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวัดผลและวิจัย การสร้างแฟ้มข้อมูลและแฟ้มคำสั่ง ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะต่างๆ ทั้งทางด้านการวัดผลและวิจัย
- 1152301 มนุษยสัมพันธ์สำหรับครู 2(2-0-4)
Human Relations for Teachers
 ความหมายและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์สำหรับครู ธรรมชาติความต้องการของมนุษย์หลักการและเทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารในองค์กร การประยุกต์มนุษยสัมพันธ์เพื่อใช้ในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี การส่งเสริมติดตามดูแลช่วยเหลือผู้เรียน
- 1152501 สุขภาพจิต 2(2-0-4)
Mental Health
 ความหมายและความสำคัญของสุขภาพจิต ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อสุขภาพจิต ลักษณะของผู้ที่มีสุขภาพจิตดีและจิตบกพร่อง การปรับตัวเพื่อสุขภาพจิต การส่งเสริมสุขภาพจิตและการป้องกันปัญหาสุขภาพจิต ความบกพร่องทางจิตเบื้องต้น การยอมรับตนเองและทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
- 1153102 บุคลิกภาพและการปรับตัว 2(2-0-4)
Personality and Adjustment
 ความหมายและความสำคัญของบุคลิกภาพและการปรับตัว ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อบุคลิกภาพ การวัดบุคลิกภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพและการปรับตัว การวิเคราะห์พฤติกรรมที่เป็นปัญหา การฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการปรับตัวในลักษณะต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- 1153503 จิตวิทยาการแนะแนววัยรุ่น 3(3-0-6)
Guidance Psychology for Adolescence
 วัยรุ่นและทฤษฎีพัฒนาการของวัยรุ่น พัฒนาการด้านต่างๆ ของวัยรุ่น ปัจจัยที่ส่งผลต่อพัฒนาการ ปัญหาเฉพาะวัย บทบาทของครูกับการแนะแนวและการให้การปรึกษาวัยรุ่น ในสถานศึกษา การจัดบริการแนะแนวและระบบดูแลช่วยเหลือเพื่อป้องกัน แก้ไขและพัฒนาผู้เรียนวัยรุ่น แนวทางการพัฒนาความสามารถและศักยภาพของวัยรุ่นโดยใช้กระบวนการแนะแนวตามวิถีความพอเพียง

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-ค)

1153509 กิจกรรมโฮมรูม 2(2-0-4)

Home Room Activity

ความหมาย จุดมุ่งหมาย ความสำคัญ ประวัติ และหลักการของกิจกรรมโฮมรูม การจัดกิจกรรมโฮมรูม การจัดกิจกรรมโฮมรูมในสถานศึกษาระดับต่างๆ วิธีการจัดกิจกรรมโฮมรูม ในรูปแบบต่างๆ และการประเมินผล การศึกษาสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมโฮมรูม ฝึกการจัดกิจกรรมโฮมรูมตามแนวคิดระบบดูแลช่วยเหลือเพื่อการป้องกัน แก้ไข และพัฒนาผู้เรียน

1153518 การจัดบริการช่วยเหลือนักเรียน 2(2-0-4)

Learners Intervention

การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน การเข้าใจผู้เรียน เทคนิคและวิธีการศึกษาผู้เรียน เป็นรายบุคคล การจัดสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน การฝึกการเห็นคุณค่าในตนเองและเข้าใจตนเอง การช่วยเหลือและส่งเสริมผู้เรียนในบริบทต่างๆ ตามแนวคิดจิตตปัญญา การเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

1154101 การศึกษาพิเศษ 2(2-0-4)

Special Education

ความหมาย และประวัติความเป็นมา เกี่ยวกับการจัดการศึกษาเพื่อผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ ลักษณะ พัฒนาการและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กพิเศษประเภทต่างๆ การคัดกรองและวินิจฉัยเบื้องต้นเพื่อจัดการศึกษาและส่งต่อขอรับบริการต่างๆ ตามสิทธิทางสังคมและการศึกษา การสร้างเจตคติที่ดีต่อเด็กพิเศษ เทคนิคและสื่อการเรียนการสอนเบื้องต้นสำหรับการจัดการเรียนการสอนเพื่อเด็กพิเศษ

1154114 การให้การปรึกษาแก่ผู้เรียนที่มีภาวะเสี่ยง 3(2-2-5)

Counseling of Student at Risk

แนวคิด ทฤษฎี และการปฏิบัติการให้การปรึกษาแก่ผู้เรียนที่มีภาวะเสี่ยงทั้งในวัยเรียน ภาวะเสี่ยงของเด็กวัยเรียน จิตวิทยาเด็กและวัยรุ่นที่อยู่ในภาวะเสี่ยงและขาดความสามารถในการเรียนการนำหลักการทางจิตวิทยาการปรึกษาเพื่อพัฒนาและสร้างศักยภาพในตน การสร้างความภูมิใจในตนเอง การพึ่งตนเอง การสร้างวินัยในตนเองและการฟื้นฟูตนเองจากภาวะวิกฤต

- กลุ่มวิชาเตรียมและฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูระหว่างเรียน

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
1102301	<p>การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา 1</p> <p>Observation and Participation in School Practices 1</p> <p>การศึกษาสังเกตสภาพทั่วไป หลักสูตรและแนวทางการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานบทบาทหน้าที่ ภาระงานของครูผู้สอน ครูประจำชั้น/งานอาจารย์ที่ปรึกษา และพฤติกรรมทั่วไปของนักเรียน เจตคติที่ดีต่อการประกอบวิชาชีพครู การฝึกเป็นผู้ช่วยครูดำเนินงานธุรการชั้นเรียน การเขียนรายงานผลการศึกษาผู้เรียนรายกรณี การจัดทำรายงานการศึกษาสังเกตและการปฏิบัติงานผู้ช่วยครูจากสภาพจริง การนำเสนอและอภิปรายผลการสังเกตและการมีส่วนร่วม</p>	1(60)
1102302	<p>การสังเกตและการมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา 2</p> <p>Observation and Participation in School Practices 2</p> <p>การศึกษา สังเกตการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการ และการจัดการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะด้านของนักศึกษา การใช้และการผลิตสื่อและการพัฒนานวัตกรรมในการเรียนรู้ ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและชุมชนเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การประกันคุณภาพ การฝึกเป็นผู้ช่วยครูด้านการจัดการเรียนรู้และงานสนับสนุน การจัดทำรายงานการศึกษาสังเกตและการปฏิบัติงานผู้ช่วยครูจากสภาพจริง การนำเสนอและอภิปรายผลการสังเกตและการมีส่วนร่วม</p>	1(60)
1104304	<p>การฝึกปฏิบัติการสอน</p> <p>Teaching Practice Under Supervision</p> <p>การทดลองสอนวิชาเฉพาะในสถานศึกษา ฝึกการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญร่วมกับสถานศึกษา ศึกษาการจัดทำโครงการทางวิชาการ ในสถานศึกษา กระบวนการในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษา ฝึกปฏิบัติการสอนบางเวลา ปรับปรุง/พัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ ทักษะการสอน การบริหารสื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง การเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเต็มรูปแบบ</p>	1(60)

- กลุ่มวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ชั่วโมง)
1105801	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 Teaching Internship 1	6(540)

การฝึกปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในวิชาเฉพาะโดยใช้ระบบนิเทศติดตามช่วยเหลือ การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงในทุกด้าน การจัดทำแผนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ การฝึกปฏิบัติการศึกษาผู้เรียนด้วยกระบวนการต่าง ๆ แล้วนำเสนอ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการในสถานศึกษา การมีส่วนร่วมในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรสถานศึกษาและการนำไปใช้ การจัดทำโครงการ/กิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนร่วมกับสถานศึกษา การประชุมสัมมนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

1105802	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 Teaching Internship 2	6(540)
---------	--	--------

การฝึกปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในวิชาเฉพาะโดยใช้ระบบการให้คำปรึกษา การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีสู่การปฏิบัติจริงในทุกด้าน การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้สามารถปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง การบันทึกและรายงานผลการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคนิคและยุทธวิธีในการจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้ ปรับปรุง พัฒนา นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาที่รับผิดชอบ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางวิชาการในสถานศึกษา การจัดทำโครงการงานทางวิชาการ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชนร่วมกับสถานศึกษา การประชุมสัมมนาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
1500117	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)

English for Science 1

ฝึกผู้เรียนให้ใช้ทักษะบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการฟัง การพูด ชั่วว บทความ สารคดี การนำเสนอบทความวิชาการ ทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนพัฒนาการอ่านข้อความ บทความ สารคดี และการสืบค้นข้อมูล ภาษาอังกฤษจากตำรา นิตยสาร อินเทอร์เน็ตในสาขาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง บูรณาการภาษาอังกฤษ ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1500118	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 2	3(3-0-6)
---------	-------------------------------	----------

English for Science 2

ฝึกผู้เรียนให้ใช้ทักษะบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการอ่านข้อความ บทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในประโยชน์การเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ฝึกการใช้บทความอ้างอิงเชิงวิชาการ และฝึกเขียนภาษาอังกฤษในรูปแบบงานวิชาการ รายงาน รายงานการวิจัย ภาคนิพนธ์ บทความย่อ บูรณาการ ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4011101	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
---------	-----------	----------

Physics 1

การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปฏิกิริยาทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน

4011102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
---------	---------------------	----------

Physics Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4011103	ฟิสิกส์ 2 Physics 2 ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจาก กระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายนิวเคลียส	3(3-0-6)
4011104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 2 ไม่น้อยกว่า 10 ปฏิบัติการ	1(0-3-0)
4021101	เคมี 1 Chemistry 1 ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุสารประกอบของธาตุเพริเซนเททีฟและทรานสิชัน พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
4021102	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดการสารเคมี เกรดของสารและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานให้ถูกต้อง เทคนิคการเตรียมสารละลายเบื้องต้น และปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาเคมี 1	1(0-3-0)
4021103	เคมี 2 Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4021101 เคมี 1 สมดุลไอออนิก สมดุลเคมี กรด - เบส สารประกอบโคออดิเนชัน เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์	3(3-0-6)
4021104	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมี 2	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4031101	ชีววิทยา 1 Biology 1 หลักชีววิทยาพื้นฐาน สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)
4031102	ชีววิทยา 2 Biology 2 เมตาบอลิซึม การแลกเปลี่ยนสาร เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ สมดุลภายในเซลล์ การทำงานของระบบในร่างกาย พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1 ปฏิบัติการสำหรับวิชาชีววิทยา 1	1(0-3-0)
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2 Biology Laboratory 2 ปฏิบัติการสำหรับวิชาชีววิทยา 2	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 เทคนิคการอินทิเกรต อินทิเกรตหลายชั้น สมการอนุพันธ์อันดับ 1 และอันดับ n สมการอนุพันธ์ย่อย เทคนิคการแก้สมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ	3(3-0-6)
4001101	วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น Science in Lower Secondary Education การบูรณาการความรู้และปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กิจกรรมเสริมหลักสูตร วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	3 (2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4001102	วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย Science in Upper Secondary Education การบูรณาการความรู้และปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3 (2-2-5)
4003901	วิธีวิจัยเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ Introduction to Research in Science ศึกษาความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการวางแผนและการทำโครงการวิจัยแก้ปัญหาในท้องถิ่น อย่างน้อย 1 โครงการ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ผลการทดลองหรือ การค้นคว้า รวมทั้งวิธีการเขียนรายงานอย่างมีระเบียบ และการเผยแพร่	3(2-2-5)
4013201	กลศาสตร์ Mechanics รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4011101 ฟิสิกส์ 1 การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกส์ แรงศูนย์กลาง พลวัตของระบบอนุภาคแรงดึงดูดระหว่างมวล สนามโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง พลวัตของโรสโคปและกลศาสตร์แบบลากรางจ์	3(3-0-6)
4013601	ฟิสิกส์ของพลังงาน Physics of Energy ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน สภาพปัจจุบันศักยภาพและปัญหาเกี่ยวกับพลังงานพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานลม พลังงานใต้พิภพ พลังงานน้ำ พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล พลังงานจากชีวเชื้อเพลิง พลังงานไฟฟ้า พลังงานรูปแบบต่างๆ ในอนาคต การอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า	2(1-2-3)
4013701	อิเล็กทรอนิกส์ 1 Electronics 1 ทฤษฎีและการใช้งานเกี่ยวกับตัวนำ ตัวต้านทาน ฉนวน สารกึ่งตัวนำ โครงสร้างสัญลักษณ์แบบและชนิดตัวต้านทาน เกือบประจุ ตัวเหนี่ยวนำรีเลย์ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำไดโอด วงจรกรองกระแส (Rectifier) แบบต่าง ๆ และฟิลเตอร์แบบต่าง ๆ operating point กราฟลักษณะสมบัติ ค่าพารามิเตอร์ และค่าสำคัญต่าง ๆ ที่บอกไว้ในคู่มือของไดโอด และทรานซิสเตอร์ วงจรทรานซิสเตอร์ แบบ CB CE และ CC การไบแอสทรานซิสเตอร์แบบต่าง ๆ load line การศึกษาชนิดและการประยุกต์ใช้งานแบบต่าง ๆ ทั้งแบบดิจิตอลและแบบแอนะล็อก ไอซี ไอซีออปแอมป์ งานปฏิบัติการต่อวงจร การวัดและการทดสอบไดโอด สารกึ่งตัวนำวงจรกรองกระแส แบบต่าง ๆ พร้อมฟิลเตอร์โดยใช้ออสซิลโลสโคปและมัลติมิเตอร์การต่อวงจรการไบแอสวงจรทรานซิสเตอร์ไอซีแบบต่าง ๆ วงจรออปแอมป์ วงจรกำเนิดความถี่และวงจรเครื่องขยายสัญญาณ	3(2-2-5)

รหัสวิชา 4022201	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1 การเกิดสารประกอบไอออนิก วัฏจักรบอร์นฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึก ของสารประกอบไอออนิก ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ รูปร่างโมเลกุล สมบัติและสารประกอบของธาตุ ในหมู่ต่าง ๆ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่เป็นน้ำและที่ไม่ใช่ น้ำ	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
4033101	นิเวศวิทยา Ecology รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4031102 ชีววิทยา 2 ความรู้พื้นฐานทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย มลพิษ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	3(2-3-4)
4042101	ดาราศาสตร์และอวกาศ Astronomy and Space ธรรมชาติและสมบัติของแสงบางประการที่จะนำไปสู่ความเข้าใจ ลักษณะบางประการ ของวัตถุท้องฟ้า ระบบพิกัดทางดาราศาสตร์ ทรงกลมท้องฟ้า ระบบสุริยะ ทัศนอุปกรณ์ทางดารา ศาสตร์ ศึกษาลักษณะและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของวัตถุในท้องฟ้าเริ่มตั้งแต่วัตถุท้องฟ้าที่อยู่ใกล้ที่สุด ไปยังจุด ที่กว้างไกลที่สุดจากโลกถึงเอกภพ ยานอวกาศกับความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์ในปัจจุบัน	2(1-2-3)
4052101	ธรณีวิทยาทั่วไป General Geology ความหมาย ประวัติ และขอบเขตของธรณีวิทยา รูปร่าง ขนาด การเคลื่อนไหว โครงสร้าง ส่วนประกอบทั่วไปและทางเคมีของโลก คุณสมบัติของแร่ทางฟิสิกส์และทางเคมี การแยกหมู่แร่ การแพร่กระจาย และการใช้ประโยชน์จากแร่ คุณสมบัติและลักษณะของหินต่าง ๆ บนผิวโลก วัฏจักรการเกิด การแพร่กระจาย และประโยชน์ของหินแต่ละชนิด ยุคประวัติทาง ธรณีวิทยาโดยสังเขป เชื้อเพลิงธรรมชาติ	2(1-2-3)
4052102	อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น Introductory Meteorology ความหมายของบรรยากาศของโลก องค์ประกอบและสมบัติของบรรยากาศ สาเหตุ และผลการเปลี่ยนแปลงของลมฟ้าอากาศ การอุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น การพยากรณ์อากาศ การศึกษาวิทยาศาสตร์เบื้องต้น การศึกษาภูมิอากาศของไทย	2(1-2-3)

รหัสวิชา 4061101	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ใช้กับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สถานภาพของทรัพยากร การอนุรักษ์ และการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน สภาพมลพิษ ผลกระทบที่เกิดขึ้น การป้องกันและการบำบัดสภาพมลพิษ การจัดการสิ่งแวดล้อม สถานการณ์สิ่งแวดล้อมโลก	น(ท-ป-ค) 3(2-2-5)
4013202	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ แก๊สในอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความดัน อุณหภูมิของแก๊ส ระยะทางเฉลี่ย ความเร็วเฉลี่ยของอนุภาค การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน สมการแสดงสถานะของแวนเดอร์วาลส์ เอนโทรปีกับกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กระบวนการแปรผันกลับได้ และแบบแปรผันกลับไม่ได้ วัฏจักรของคาร์โน ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์และการประยุกต์	3(3-0-6)
4013203	กลศาสตร์ควอนตัม Quantum Mechanics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4013602 ฟิสิกส์แผนใหม่ กำเนิดทฤษฎีควอนตัม กลศาสตร์คลื่น สมการคลื่นของ schrodinger ตัวดำเนินการและค่าเฉพาะ ระบบหนึ่งมิติ ตัวกวดแกว่งแบบฮาร์มอนิกส์ โมเมนตัมเชิงมุม ระบบสามมิติ อะตอมไฮโดรเจน	3(3-0-6)
4013204	ฟิสิกส์สถานะของแข็ง Solid State Physics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4013602 ฟิสิกส์แผนใหม่ โครงสร้าง แลตทิซส่วนกลับ การยึดเหนี่ยวในผลึก การสั่นของแลตทิซ สมบัติเชิงความร้อนของของแข็ง ทฤษฎีทรูดของโลหะ แก๊สอิเล็กตรอนอิสระ อิเล็กตรอนในศักย์แบบเป็นคาบ แถบพลังงาน	3(3-0-6)
4013301	ฟิสิกส์ของคลื่น Physics of Wave รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4011103 ฟิสิกส์ 2 กฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ของคลื่นเกี่ยวกับชนิด และการเคลื่อนที่ของคลื่นในตัวกลางที่เป็นของแข็ง ของเหลว และแก๊ส สมการคลื่นและผลเฉลยของสมการ พลังงานและโมเมนตัม ของคลื่น การรวมกันของคลื่น ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของคลื่น โพลาริซซ์ของคลื่น อันตรกิริยาของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับสสาร ประโยชน์และการประยุกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4013302	เสียง Acoustics ธรรมชาติและความเร็วของเสียง ความกดดัน กำลังและความเข้มเสียง เครื่องมือวัดเสียงและวิธีการวัดเสียง คลื่นเชิงทรงกลม ความดังของเสียง การส่งผ่านตัวกลางของเสียง การกรองและการขยายความถี่ของเสียง เสียงในบรรยากาศ การดุดกลืนเสียง สุนศาสตร์สถาปัตยกรรม อุปกรณ์ทางเสียงบางชนิด	3(3-0-6)
4013303	ทัศนศาสตร์ Optics ทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิตและเชิงฟิสิกส์ การแทรกสอด ฟาร์ฟิลด์ดิฟแฟรกชันเฟรส์เนลดิฟแฟรกชัน โคฮีเรนซ์ และโพลาริเซชัน	3(3-0-6)
4013401	แม่เหล็กไฟฟ้า Electromagnetism รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4011103 ฟิสิกส์ 2 พื้นฐานอันตรกิริยาไฟฟ้า และอันตรกิริยาแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้าในตัวนำและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก กฎของบีโอดต์-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สนามไฟฟ้าที่แปรค่าตามเวลา กฎของฟาราเดย์และกฎของเลนซ์ (Lenz's law) สมบัติทางแม่เหล็กของสสาร ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรซึ่งประกอบด้วย RL และ C สมการของแมกซ์เวลล์การแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
4013501	ฟิสิกส์นิวเคลียร์ Nuclear Physics รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4013602 ฟิสิกส์แผนใหม่ นิวเคลียสของอะตอม แรงแม่เหล็กและเสถียรภาพของนิวเคลียส ทฤษฎีการสลายรังสีให้รังสีอัลฟา รังสีบีตา และรังสีแกมมาของนิวเคลียส กฎการสลายตัวของกัมมันตรังสี สมดุลของการสลายตัว สารกัมมันตรังสีทั้งที่มีในธรรมชาติและประดิษฐ์ขึ้น ตารางนิวไคลด์และแผนผังการสลายตัวของนิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องวัดรังสี ประโยชน์ โทษและการป้องกันอันตรายจากรังสี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอนุภาคมูลฐาน	3(3-0-6)

รหัสวิชา 4013602	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ฟิสิกส์แผนใหม่ Modern Physics รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4011103 ฟิสิก 2 ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ การแผ่รังสีของวัตถุดำ คุณสมบัติคู่ของคลื่นและอนุภาค หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก ทฤษฎีอะตอม สเปกตรัมของอะตอม ริงส์เบิร์ก เลเซอร์ กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอมโมเลกุลของของแข็ง นิวเคลียสของอะตอม กัมมันตภาพรังสี และอนุภาคมูลฐาน	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
4013702	วัสดุศาสตร์ Materials Science ชนิดของวัสดุ พันธะ โครงสร้างผลึก สมมาตร เซลล์หนึ่งหน่วยเชิงแลททิซ ระบบผลึก การจัดวางอะตอมและระนาบอะตอมในผลึก ดัชนีมิลเลอร์ การแข็งตัว ความไม่สมบูรณ์ในผลึก การแพร่ในของแข็ง แผนภาพเฟส โลหะผสม วัสดุเซรามิก วัสดุคอมโพสิต การกัดกร่อน สมบัติ ทางไฟฟ้า ทางแสง และทางแม่เหล็ก	3(3-0-6)
4013703	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแก้ว Glass Science and Technology วัสดุผลึกและวัสดุอสัณฐาน ความหมายของของแก้ว การเกิดแก้ว โครงสร้างของแก้ว การเกิดสีในแก้ว สมบัติต่างๆ ของแก้ว การทดสอบคุณสมบัติของแก้ว การวิเคราะห์ขั้นสูงของวัสดุ แก้ว การประยุกต์ใช้แก้วชนิดต่างๆ	3(3-0-6)
4013704	เทคโนโลยีฟิล์มบาง Thin Film Technology ฟิสิกส์ของฟิล์มบาง กระบวนการทางฟิสิกส์ในการเคลือบฟิล์มบาง กระบวนการ ทางเคมีในการเคลือบฟิล์มบาง การวิเคราะห์ฟิล์มบางและการประยุกต์ใช้ฟิล์มบาง	3(3-0-6)
4091610	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 3 Mathematics for Science 3 อนุกรมไม่รู้จบ เวกเตอร์และการวิเคราะห์เวกเตอร์ เมทริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน และการวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)

รหัสวิชา 4022203	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Inorganic Chemistry Laboratory ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบไอออนิก โคเวเลนต์ เช่น การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึก และความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน ความว่องไวของการทำปฏิกิริยาของธาตุหมู่ 1A-7A กับน้ำและกรดเจือจาง การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันของธาตุทรานซิชัน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน รีดักชัน ปฏิกิริยาแทนที่ ความเร็วของขั้วไฟฟ้า การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อนบางชนิด	น(ท-ป-ค) 3(3-0-6)
4022301	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ ไฮบริดเซชันของคาร์บอนพันธะในสารประกอบอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพการเตรียมปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด์ สารประกอบอะโรเมติก และสารประกอบอินทรีย์ที่มีหมู่ฟังก์ชัน ชนิดต่าง ๆ เช่น แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์และอะมีน การเกิดพอลิเมอร์	3(3-0-6)
4022302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 เทคนิคเบื้องต้นในการทำสารให้บริสุทธิ์ การสกัด การกลั่น การกรอง การตกผลึก และโครมาโตกราฟี ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมี การวิเคราะห์ สารอินทรีย์เบื้องต้น การหาธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์	1(0-3-0)
4022303	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2 รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4022307 เคมีอินทรีย์ 1 โครงสร้าง สมบัติ การเตรียมปฏิกิริยาชนิดของปฏิกิริยา พลังงาน ของปฏิกิริยา และกลไกของปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน กำมะถันและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ สารประกอบ พอลิโนเวคลียร์อะโรเมติก สารเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์ที่พบในธรรมชาติ สารออร์แกโนเมทัลลิก	3(3-0-6)
4022304	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน เป็นองค์ประกอบ ปฏิกิริยาไนเตรชัน ปฏิกิริยาฟรีเดิลคราฟต์ ปฏิกิริยาเรืองแสง การเตรียมสารประกอบเฮเทอโรไซคลิก	1(0-3-0)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4091604 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 1 : 4091605 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ 2 สมบัติของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค กฎของวัฏภาค สารละลาย เคมีไฟฟ้า	3(3-0-6)
4022402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับพาร์ทิชันโคเอฟฟิเชียนต์ (Partition coefficient) ความร้อนของสารละลาย ความหนืด ดัชนีหักเห ความถ่วงจำเพาะ ปริมาณโมลาร์ของแก๊ส ค่าคงที่ของแก๊ส เคมีไฟฟ้า	1(0-3-0)
4022601	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1 รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4023201 เคมีอินทรีย์ 1 บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงความร้อน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรต สารละลายประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรต กรด - เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อน	3(3-0-6)
4022602	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1 การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัดปริมาตร การวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภท ต่างๆ การวิเคราะห์หาปริมาณโดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอน อินทรีย์และอนินทรีย์ การเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์	1(0-3-0)
4023501	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1 รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4022309 เคมีอินทรีย์ 1 ความสำคัญของบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์โดยวิธีต่าง ๆ การตกตะกอน การกรอง โครมาโทกราฟี การเคลื่อนย้ายสู่ขั้วไฟฟ้า (Electrophoresis) การหมุนเหวี่ยง (Centrifugation) องค์ประกอบของเซลล์โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของโปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน เกลือแร่	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4023502	<p>ปฏิบัติการชีวเคมี 1</p> <p>Biochemistry Laboratory 1</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้ชีวโมเลกุลบริสุทธิ์ การทดสอบสมบัติทางเคมีและการวัดปริมาณโปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก และวิตามินบางชนิด</p>	1(0-3-0)
4031301	<p>สัตววิทยา</p> <p>Zoology</p> <p>รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4031101 ชีววิทยา 1</p> <p>พื้นฐานสัณฐานวิทยา กายวิภาค และสรีรวิทยาของสัตว์ การจัดจำแนก อาณาจักร สัตว์ การสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่า นิเวศวิทยาของสัตว์และปัจจัยที่สัตว์ต้องการในการดำรงชีพ การผลิตและการนำสัตว์ที่มีคุณค่า มาใช้ประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม การแพทย์และการเกษตร การสำรวจและเก็บตัวอย่างสัตว์ในท้องถิ่น</p>	3(2-2-5)
4032201	<p>พฤกษศาสตร์</p> <p>Botany</p> <p>รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4031101 ชีววิทยา 1</p> <p>ชีววิทยาของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืชดอก สรีรวิทยา นิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บตัวอย่างพืช</p>	3(2-2-5)
4032401	<p>พันธุศาสตร์</p> <p>Genetics</p> <p>รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4031102 ชีววิทยา 2</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การคาดคะเนผลลัพธ์ที่เกิดในลูกผสม ความน่าจะเป็นและการทดสอบทางสถิติ ยีนและโครโมโซม การจำลอง ของสารพันธุกรรม ยีนเชื่อมโยงและรีคอมบิเนชัน เพศ การกำหนดเพศ มัลติเปิลแอลลี การควบคุมของยีนเชิงปริมาณและคุณภาพ ความแปรปรวนของลูกผสม การกลายระดับยีน และระดับโครโมโซม พันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์ประชากร การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกส่วนนิวเคลียส</p>	3(2-2-5)
4032601	<p>จุลชีววิทยา</p> <p>Microbiology</p> <p>รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4031101 ชีววิทยา 1</p> <p>ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา ศึกษาเปรียบเทียบโพรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกประเภท สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุมจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การสุขาภิบาล โรคติดต่อและภูมิคุ้มกัน</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4032603	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน: 4032601 จุลชีววิทยา โครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับหน้าที่ การเติบโต ปัจจัยที่มีผลต่อการเติบโต กระบวนการสร้างและใช้พลังงาน กลไกการควบคุม เมแทบอลิซึม	3(2-2-5)

4032607	การใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยา Instrumental Usage in Microbiology หลักการ ทักษะ และวิธีการใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยาในห้องปฏิบัติการและระดับ โรงงานอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
---------	---	----------

4033104	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4031101 ชีววิทยา 1 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โพรคาริโอตและยูคาริโอตระดับโมเลกุล วัฏจักร ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ เมแทบอลิซึมของเซลล์ สารพันธุกรรมในเซลล์โพรคาริโอต และเซลล์ยูคาริ- โอติก การแสดงออกของยีน	3(2-2-5)
---------	--	----------

4033604	วิทยาแบคทีเรีย Bacteriology รายวิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4032601 จุลชีววิทยา ชีววิทยาของแบคทีเรีย สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี โครงสร้างและหน้าที่ ของแบคทีเรีย	3(2-2-5)
---------	---	----------

- กลุ่มวิชาการสอนวิชาเอก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ค)
4002101	วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ 1 Science Teaching Methodology 1 เอกสารหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์หลักสูตร วิธีสอนวิทยาศาสตร์ แบบต่าง ๆ เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการสอนวิทยาศาสตร์ การสร้างข้อทดสอบ การประเมินผลการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติการสอน	3(2-2-5)

รหัสวิชา
4002102

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา
วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ 2
Science Teaching Methodology 2

น(ท-ป-ค)
3(2-2-5)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โครงงานวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมเสริม หลักสูตรวิทยาศาสตร์ การจัดห้องปฏิบัติการ การจัดเก็บอุปกรณ์ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเลือกและการสร้างสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้หนังสือเรียนและหนังสืออ่านเพิ่มเติม การใช้คู่มือครู การฝึกปฏิบัติการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์ความสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้

*หมายเหตุ ข้อความที่ขีดเส้นใต้ ใส่เฉพาะกรณีที่มีรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต