

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โปรแกรมวิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อหลักสูตร**

| | |
|------------|--|
| ภาษาไทย | วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี |
| ภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science Program in Chemistry |
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| ชื่อเต็ม (ไทย) | วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) |
| ชื่อย่อ (ไทย) | วท.บ. (เคมี) |
| ชื่อเต็ม (อังกฤษ) | Bachelor of Science (Chemistry) |
| ชื่อย่อ (อังกฤษ) | B.S. (Chemistry) |
- วิชาเอกของหลักสูตร**

เคมี
- จำนวนหน่วยวิชาที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 129 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร**
 - รูปแบบหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
 - ภาษาที่ใช้ภาษาไทย
 - การรับเข้าศึกษา
รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
 - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
 - การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตร

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

6.2 คณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 3/2553 วันที่ 24 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553

6.3 สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 3/2554 วันที่ 25 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2554

6.4 สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 6/2554 วันที่ 28 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2554 และอนุมัติให้เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

6.5

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์
2. นักเคมี
3. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ
4. เจ้าหน้าที่วิจัยและพัฒนา
5. ตัวแทนจำหน่ายสารเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์
6. ประกอบอาชีพอิสระ

9. หลักสูตร

9.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 129 หน่วยกิต

9.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|----|----------|
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | จำนวนไม่น้อยกว่า | 30 | หน่วยกิต |
| ก.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร | บังคับ | 9 | หน่วยกิต |
| ก.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | บังคับ | 3 | หน่วยกิต |
| ก.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | บังคับ | 6 | หน่วยกิต |
| ก.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ | บังคับ | 6 | หน่วยกิต |

ข้อกำหนดเฉพาะ ให้เลือกเรียนในกลุ่มวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|----|----------|
| ข. หมวดวิชาเฉพาะ | จำนวนไม่น้อยกว่า | 93 | หน่วยกิต |
| ข.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน | จำนวนไม่น้อยกว่า | 32 | หน่วยกิต |
| ข.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน/วิชาเอก | จำนวนไม่น้อยกว่า | 54 | หน่วยกิต |
| - บังคับเรียน | จำนวนไม่น้อยกว่า | 48 | หน่วยกิต |
| - เลือกเรียน | จำนวนไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| ข.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ | จำนวนไม่น้อยกว่า | 7 | หน่วยกิต |

| | | |
|---------------------------------------|-----|----------|
| ค. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |
| รวม | 129 | หน่วยกิต |

9.3 รายวิชาในหลักสูตร

| | | |
|---|----|----------|
| ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า | 30 | หน่วยกิต |
| ก.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่า | 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) |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|---|----------|
| 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) |

| | | |
|---|---|----------|
| ก.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่า | 3 | หน่วยกิต |
| - รายวิชาบังคับ | 3 | หน่วยกิต |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|------------------------|----------|
| 2000106 | วิถีไทย Thai Living | 3(3-0-6) |

- รายวิชาเลือก

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|--|----------|
| 2000107 | มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 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) |
| 2000110 | การเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government | 3(3-0-6) |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|-------------------------------|----------|
| 2000111 | อาเซียนศึกษา ASEAN Studies | 3(3-0-6) |

ก.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ให้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- รายวิชาบังคับ

| 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) |

ก.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

ให้เรียนจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

- รายวิชาบังคับ

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|--|----------|
| 4000116 | การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making | 3(3-0-6) |

4000117 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)
Information and Communication Technology

- รายวิชาเลือก

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|--|----------|
| 4000118 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life | 3(3-0-6) |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|---|----------|
| 4000119 | โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี World Science and Technology | 3(3-0-6) |
| 4000120 | เกษตรในชีวิตประจำวัน Agriculture in Daily Life | 3(3-0-6) |
| 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) |

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต
มีรายละเอียดดังนี้

| ข.1 | กลุ่มวิชาพื้นฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า | 32 | หน่วยกิต |
|---------|---|----------|----------|
| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) | |
| 1500117 | ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์ 1 English for Science 1 | 3(3-0-6) | |
| 1500118 | ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์ 2 English for Science 2 | 3(3-0-6) | |
| 4011305 | ฟิสิกส์ 1 Physics 1 | 3(3-0-6) | |
| 4011306 | ฟิสิกส์ 2 Physics 2 | 3(3-0-6) | |
| 4011601 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1 | 1(0-3-0) | |
| 4011602 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2 | 1(0-3-0) | |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|---|----------|
| 4021111 | เคมี 1 Chemistry 1 | 3(3-0-6) |
| 4021112 | ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 4021113 | เคมี 2 Chemistry 2 | 3(3-0-6) |
| 4021114 | ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 | 1(0-3-0) |
| 4031101 | ชีววิทยา 1 Biology 1 | 3(3-0-6) |
| 4031103 | ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biological Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 4091606 | คณิตศาสตร์เพื่อวิทยาศาสตร์ Mathematics for Science | 3(3-0-6) |
| 4113105 | สถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research | 3(3-0-6) |

ข.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน/วิชาเอก จำนวนไม่น้อยกว่า **54** หน่วยกิต
 - **บังคับเรียน** จำนวนไม่น้อยกว่า **48** หน่วยกิต

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|---|----------|
| 4022211 | เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry 1 | 3(3-0-6) |
| 4022212 | ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 4022213 | เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2 | 3(3-0-6) |
| 4022214 | ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2 | 1(0-3-0) |
| 4022311 | เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 | 3(3-0-6) |

| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
|---------|--|----------|
| 4022312 | ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 | 1(0-3-0) |
| 4022313 | เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2 | 3(3-0-6) |

| | | | |
|---------|---|-----------------|-----------------|
| 4022314 | ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2 | 1(0-3-0) | |
| 4022611 | เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1 | 3(3-0-6) | |
| 4022612 | ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1 | 1(0-3-0) | |
| 4022613 | เคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry 2 | 3(3-0-6) | |
| 4022614 | ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 Analytical Chemistry Laboratory 2 | 1(0-3-0) | |
| 4023315 | สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Chemistry | 3(3-0-6) | |
| 4023411 | เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 | 3(3-0-6) | |
| 4023412 | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1 | 1(0-3-0) | |
| 4023413 | เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2 | 3(3-0-6) | |
| 4023414 | ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry Laboratory 2 | 1(0-3-0) | |
| 4023511 | ชีวเคมี Biochemistry | 3(3-0-6) | |
| 4023512 | ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory | 1(0-3-0) | |
| | รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 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) | |
| 4023901 | สัมมนาเคมี Seminar in Current Issue Chemistry | 1(0-2-1) | |
| 4023902 | ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Methodology in Chemistry | 2(2-0-4) | |
| 4024902 | โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry | 2(0-4-2) | |

| รหัส | เลือกเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า ชื่อวิชา | 6 หน่วยกิต น(ท-ป-ค) |
|---------|--|------------------------|
| 4023001 | เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น Local Herbs Chemistry | 3(2-2-5) |
| 4023002 | เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น Local Products Chemistry | 3(2-2-5) |
| 4023204 | เคมีอนินทรีย์ 3 Inorganic Chemistry 3 | 3(3-0-6) |
| 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) |
| 4023701 | เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry | 3(3-0-6) |
| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4023702 | ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory | 1(0-3-0) |
| 4023703 | เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry | 3(3-0-6) |
| 4023704 | เคมีอาหาร Food Chemistry | 3(3-0-6) |
| 4023705 | ปฏิบัติการเคมีอาหาร Food Chemistry Laboratory | 1(3-0-6) |
| 4023707 | การปฏิบัติการหน่วย Unit Operation | 3(3-0-6) |
| 4023708 | เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer Chemistry | 3(3-0-6) |
| 4023713 | ปิโตรเคมี Petrochemistry | 3(3-0-6) |
| 4023714 | เทคโนโลยีเซรามิก Ceramic Technology | 3(3-0-6) |
| 4023715 | ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซรามิก Ceramic Technology Laboratory | 1(0-3-0) |

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| 4023720 | การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสาขาเคมี Computer Application in Chemistry | 2(1-2-3) |
| 4023721 | วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี New Technology in Chemistry | 2(2-0-4) |
| 4023722 | วัสดุศาสตร์ Material Science | 3(3-0-6) |
| 4024405 | เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเซรามิก Physical Chemistry Ceramic | 2(2-0-4) |
| 4024406 | เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 Physical Chemistry 3 | 3(3-0-6) |
| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4024507 | ชีวเคมีวิเคราะห์ Analytical Biochemistry | 2(2-0-4) |
| 4024609 | การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 Instrumental Analysis in Chemistry 2 | 2(2-0-4) |

ข.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีวะและวิชาชีวะ ให้เลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว

| | | |
|------------------|---|-----------------|
| จำนวนไม่น้อยกว่า | | 7 หน่วยกิต |
| รหัส | ชื่อวิชา | น(ท-ป-ค) |
| กลุ่ม 1 | | |
| 4024801 | การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ Preparation for Professional Experience | 1(0-3-0) |
| 4024802 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีวะ Field Experience | 6(540) |
| กลุ่ม 2 | | |
| 4024803 | การเตรียมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education | 1(0-3-0) |
| 4024804 | สหกิจศึกษา Cooperative Education | 6(540) |

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รวม 129 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

10. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ก.1 รายวิชากลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

รายวิชาบังคับ

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 1500125 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |

Thai for Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยให้สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การอ่านจับใจความ อ่านตีความและอ่านขยายความ การฝึกพูดในสถานการณ์ต่างๆ การนำเสนอผลการสืบค้นโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา และการเขียนประวัติส่วนตัวประกอบการสมัครงาน

| | | |
|---------|--|----------|
| 1500126 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |
|---------|--|----------|

English for Everyday Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การทักทายและแนะนำตัวเอง การระบุความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว การถามตอบเกี่ยวกับสถานที่ การเลือกซื้อสินค้า การพูดคุยเกี่ยวกับตัวเอง การเชื่อเชิญและการนัดหมาย การขออนุญาต การพูดโทรศัพท์ ตลอดจนการสื่อสารข้ามวัฒนธรรมโดยใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสถานการณ์ และการเขียนประวัติส่วนตัวประกอบการสมัครงาน

| | | |
|---------|--|----------|
| 1500127 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับนานาชาติ | 3(3-0-6) |
|---------|--|----------|

English for International Communication

การพัฒนาทักษะบูรณาการภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในบริบทสากล โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ การซื้อขายสินค้าและบริการ การให้คำแนะนำและแสดงความคิดเห็น การบรรยายเหตุการณ์และประสบการณ์ รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ในการสื่อสารต่างวัฒนธรรม

รายวิชาเลือก

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 1500128 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร | 3(3-0-6) |

Chinese for Communication

การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาจีนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อของ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่าง ๆ

1500129 **สนทนาภาษาจีนเพื่อการทำงาน** 3(3-0-6)
Chinese Conversation for Work
การพัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาจีนในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน การอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การขอข้อมูล การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความ เน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ

1500130 **ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร** 3(3-0-6)
Japanese for Communication
การพัฒนาทักษะการใช้ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การทักทาย การลา การแนะนำตนเองและผู้อื่น การกล่าวคำขอบคุณและขอโทษ การสั่งอาหาร เครื่องดื่ม การซื้อสินค้าและบริการ การถามตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ผู้อื่น และสถานที่ การอ่านป้ายประกาศ และการกรอกแบบฟอร์มต่างๆ

1500131 **สนทนาภาษาญี่ปุ่นเพื่อการทำงาน** 3(3-0-6)
Japanese Conversation for Work
การพัฒนาทักษะการฟัง การพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำงาน การอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน การขอข้อมูล การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การสัมภาษณ์ การรับฝากข้อความ เน้นคำศัพท์และข้อความที่ใช้ในการสนทนาขณะทำงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติย่อ

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ค)**
1500132 **ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน** 3(3-0-6)

Language of Neighboring Country
การพัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาประเทศเพื่อนบ้าน ภาษาใดภาษาหนึ่ง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ถ่ายทอด แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้

ก.2 รายวิชากลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

รายวิชาบังคับ

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น(ท-ป-ค)**
2000106 **วิถีไทย** 3(3-0-6)

Thai Living

วิวัฒนาการและความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยผ่านลักษณะทางภูมิศาสตร์การตั้งถิ่นฐานสถาบันทางสังคมของไทย ความหลากหลายทางชาติพันธุ์และวัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทยและแนวพระราชดำริที่ส่งเสริมการปรับตัวและดำเนินชีวิตแบบไทย สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสังคมไทย การวิเคราะห์สถานการณ์โลกในปัจจุบันเพื่อความเข้าใจการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของสังคมโลก รวมทั้งการปรับตัวของไทยในสังคมโลก

รายวิชาเลือก

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 2000107 | มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |

Human and Environment

ความหมาย ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความสัมพันธ์ เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ วิกฤตการณ์ทางสิ่งแวดล้อมและภัยธรรมชาติ เทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรโดยเน้นทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 2000108 | กฎหมายในชีวิตประจำวัน | 3(3-0-6) |

Laws in Daily Life

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมายที่มีความสัมพันธ์และจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันตามปรากฏการณ์ทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงในสถานการณ์ปัจจุบัน หลักกฎหมายและนิติสัมพันธ์ของกฎหมายมหาชนและกฎหมายเอกชน หลักสิทธิและเสรีภาพขั้นพื้นฐานตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง และกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา การประยุกต์และบูรณาการการใช้กฎหมายให้ได้เป็นผลจริงในชีวิตประจำวัน

| | | |
|---------|--------------------------|----------|
| 2000109 | วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง | 3(3-0-6) |
|---------|--------------------------|----------|

Sufficiency Economy Ways of Life

ความหมาย ลักษณะ ความสำคัญ แนวคิดทฤษฎีและหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในอดีตและปัจจุบัน การนำองค์ความรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันของตนเองและชุมชน

| | | |
|---------|----------------------|----------|
| 2000110 | การเมืองการปกครองไทย | 3(3-0-6) |
|---------|----------------------|----------|

Thai Politics and Government

ความหมายและความสำคัญของการเมืองการปกครอง หลักการทั่วไปเกี่ยวกับระบอบการเมืองการปกครองของไทย สถาบันและกระบวนการทางการเมืองการปกครองของไทยในปัจจุบัน การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร และการได้มาซึ่งสมาชิกวุฒิสภา การบริหารราชการแผ่นดินของไทยในปัจจุบัน สภาพปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขปัญหาการเมือง การปกครองของไทย ตลอดจนบทบาทการเมืองการปกครองไทยในประชาคมอาเซียน

| | | |
|----------|-------------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 2000111 | อาเซียนศึกษา ASEAN Studies | 3(3-0-6) |

พัฒนาการการรวมตัวของกลุ่มประเทศแบบภูมิภาคนิยม ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประเทศสมาชิกหลังสงครามโลกครั้งที่สอง และการเข้าเป็นประเทศสมาชิกของอาเซียน ความร่วมมือและการแข่งขันระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน และระหว่างอาเซียนกับประเทศและกลุ่มประเทศอื่น บทบาทประเทศไทยในเวทีอาเซียน คุณลักษณะของพลเมืองอาเซียน

ก.3 รายวิชากลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

รายวิชาบังคับ

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

แนวคิดเกี่ยวกับชีวิตในมิติปรัชญา ศาสนา และวิทยาศาสตร์ ทฤษฎีทางจริยธรรม หลักจริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีงาม การพัฒนาทักษะชีวิตด้านต่างๆ กระบวนการแสวงหาความรู้และพัฒนาปัญญาเพื่อการดำรงตนอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข

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

ความหมายและคุณค่าของสุนทรียศาสตร์ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ ศิลปะการแสดง การเสริมสร้างรสนิยมด้านสุนทรีย์ เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

รายวิชาเลือก

| | | |
|----------|--|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 2500111 | พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน Human Behavior and Self Development | 3(3-0-6) |

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ด้านชีววิทยา จิตวิทยา สังคมวิทยา และจริยธรรม ความสำคัญในการพัฒนาตนและการเข้าใจบุคคล การปรับตัว การทำงานเป็นทีม การจัดการภาวะความขัดแย้ง มนุษย์สัมพันธ์ และการเสริมสร้างความสุขในชีวิต

| | | |
|---------|--|----------|
| 2500112 | ทักษะการรู้สารสนเทศ Information Literacy Skills | 3(3-0-6) |
|---------|--|----------|

ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการให้บริการยุคใหม่ การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์และทักษะการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ (OPAC) การสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ และกฤตภาคออนไลน์ แหล่งสารสนเทศอ้างอิงประเภทสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ การรวบรวมและประเมินค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำเสนอผลการรู้สารสนเทศด้วยการเขียนรายงานทางวิชาการที่มีคุณภาพ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากลและมีจริยธรรมในการใช้สารสนเทศ

2500113 ทวารวดีศึกษา 3(3-0-6)

Dvaravati Studies

ความเป็นมาของอาณาจักรทวารวดี ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครองในสมัยทวารวดี ความเจริญความเสื่อมถอยของอาณาจักรทวารวดี ความสำคัญของอารยธรรมยุคทวารวดีที่มีต่อจังหวัดนครปฐมและประเทศไทย

ก.4 รายวิชากลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

รายวิชาบังคับ

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

4000117 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 3(3-0-6)

Information and Communication Technology

ความหมายและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับการสืบค้นข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ด้านการประมวลผลคำ ด้านตารางคำนวณ ด้านการนำเสนอ ด้านการสื่อสารผ่านเครือข่าย ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ รวมถึงสุขภาวะของการใช้งานคอมพิวเตอร์

รายวิชาเลือก

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)

4000118 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics in Daily Life

คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สัดส่วน ร้อยละ การคำนวณอัตราค่าหน่วยที่ใช้ในการชำระค่าไฟฟ้าและน้ำประปา การคิดดอกเบี้ย ระบบการผ่อนชำระ สถิติเบื้องต้น และคณิตศาสตร์ประกันภัย

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4000119 โลกกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
World Science and Technology
ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบัน ด้าน
การพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ ด้านพลังงาน ภาวะโลกร้อน ด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภัย
ธรรมชาติ ด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

4000120 เกษตรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Agriculture in Daily Life
เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำรัสกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรอินทรีย์
สารเคมีทางการเกษตร การเลือกบริโภคผลผลิตทางการเกษตรอย่างปลอดภัย และการจัดการผลผลิตทางการ
เกษตรในระดับครัวเรือน

4000121 วิทยาศาสตร์การกีฬาเพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
Sport Science for Health
ประวัติ ความหมาย ขอบข่ายและจุดมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์การกีฬา หลักการ ประโยชน์
ประเภท ข้อควรระวังและการป้องกันการบาดเจ็บของการออกกำลังกายและเล่นกีฬา การสร้างเสริม
สมรรถภาพทางกาย การปฏิบัติกิจกรรมกีฬา กติกาการแข่งขัน มารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การ
สร้างเสริมสุขภาพกายและสุขภาพจิต

4000122 การสร้างเสริมสุขภาพ 3(3-0-6)
Health Promotion
เรียนรู้ความสำคัญของสุขภาพทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและจิตวิญญาณ อาหาร ยา
และสมุนไพร อนามัยส่วนบุคคลและสิ่งแวดล้อมในชุมชน การสร้างเสริมคุณภาพชีวิต ทักษะส่วนบุคคล และ
ทักษะชีวิตเชื่อมโยงระหว่างตนเองและผู้อื่นให้ดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข หลักและวิธีป้องกันควบคุม
โรค หลักการส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตระหนักและเห็นคุณค่าของ
การออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายและการตรวจสอบสุขภาพ

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4000123 นันทนาการเพื่อชีวิต 3(3-0-6)
Recreation for Life
ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และขอบข่ายของกิจกรรมนันทนาการ การเลือกกิจกรรม
นันทนาการให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัยและโอกาส การนำกิจกรรมนันทนาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน การเป็น
ผู้นำนันทนาการและการจัดค่ายนันทนาการ มารยาททางสังคมใน การเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ การ
กิจกรรมนันทนาการสำหรับตนเอง ครอบครัวและสังคม

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ข.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน

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

English for Science 1

ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสาร ผ่านกิจกรรมการฝึกจากการนำเนื้อหาหลักทางวิทยาศาสตร์มาใช้ประกอบการพัฒนาทักษะการพูด ด้วยวิธีการสนทนา อธิบาย สาธิต ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการอ่าน ขณะทำกิจกรรม สามารถเข้าใจศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้อง

| | | |
|---------|------------------------------|----------|
| 1500118 | ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
|---------|------------------------------|----------|

English for Science 2

ฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการสื่อสาร โดยกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจศัพท์เฉพาะทาง การจดบันทึก การบรรยาย การเขียนไดอะแกรม รวมถึงการเขียนจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาการอ่านหลากหลายรูปแบบ โดยใช้บทความภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องทางวิทยาศาสตร์

| | | |
|---------|-----------|----------|
| 4011305 | ฟิสิกส์ 1 | 3(3-0-6) |
|---------|-----------|----------|

Physics 1

การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัดหน่วยปริมาณสเกลาร์ และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลัง พลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงาน และโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ คลื่นกล ปรากฏการณ์ทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทาง อุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน

| | | |
|----------|------------------------|----------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|----------|------------------------|----------|

| | | |
|---------|-----------|----------|
| 4011306 | ฟิสิกส์ 2 | 3(3-0-6) |
|---------|-----------|----------|

Physics 2

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพันธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียส และการสลายนิวเคลียส

| | | |
|---------|---------------------|----------|
| 4011601 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | 1(0-3-0) |
|---------|---------------------|----------|

Physics Laboratory 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ 1 จำนวน 10 ปฏิบัติการ

| | | |
|---------|---------------------|----------|
| 4011602 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 | 1(0-3-0) |
|---------|---------------------|----------|

Physics Laboratory 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ 2 จำนวน 10 ปฏิบัติการ

| | | |
|----------|--|----------|
| 4021111 | เคมี 1 Chemistry 1 โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี สมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟและทรานสิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย | 3(3-0-6) |
| 4021112 | ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีของสาร สมบัติของธาตุหมู่ 1A และ 2A ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมีและผลผลิตร้อยละ พันธะเคมีและปฏิกิริยาของสารไอออนิก ค่าคงตัวของแก๊ส การเตรียมสารละลาย | 1(0-3-0) |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4021113 | เคมี 2 Chemistry 2 <u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมี 1 (4021111)</u> สมดุลเคมี กรด-เบส เทอร์โมไดนามิกส์ จลนศาสตร์ เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม | 3(3-0-6) |
| 4021114 | ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมดุลเคมี กรด-เบสและอินดิเคเตอร์ pH และสารละลายบัฟเฟอร์ เทคนิคการไทเทรต อุณหเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา เคมีไฟฟ้า การตกผลึก เคมีสิ่งแวดล้อม | 1(0-3-0) |
| 4031101 | ชีววิทยา 1 Biology 1 หลักการชีววิทยาพื้นฐาน สารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต | 3(3-0-6) |
| 4031103 | ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biological Laboratory 1 ปฏิบัติการเรื่องคุณสมบัติของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต การเจริญเติบโต และการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต | 1(0-3-0) |

4091606 คณิตศาสตร์เพื่อวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
Mathematics for Science
สมการเส้นตรง สัญกรณ์วิทยาศาสตร์ ฟังก์ชันเอ็กซ์โปเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม การแก้สมการเอ็กซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต การประยุกต์ของอนุพันธ์และปริพันธ์

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4113105 สถิติเพื่อการวิจัย 3(3-0-6)
Statistics for Research
ความหมายของสถิติ การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล 2 กลุ่ม ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ข.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน/วิชาเอก
รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4022211 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 1
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมี 2 (4021113)
ตารางธาตุและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุแทรนซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สถานะของพลังงานเชิงอะตอมและสัญลักษณ์เทอม สมมาตรและทฤษฎีกลุ่มเบื้องต้น พันธะโคเวเลนต์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลและแผนภาพแสดงระดับพลังงาน

4022212 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1(0-3-0)
Inorganic Chemistry Laboratory 1
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาสมบัติของธาตุ การเตรียมสารประกอบโคออร์ดิเนชัน และการตรวจสอบสารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น

4022213 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 2
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมีอนินทรีย์ 1 (4022211)
โครงสร้างผลึก และเคมีสถานะของแข็ง เคมีโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น ทฤษฎีสถานะผลึก ทฤษฎีลิแกนด์ฟิลด์ การเกิดพันธะในสารประกอบเชิงซ้อน อิเล็กทรอนิกส์เปกตราของสารประกอบเชิงซ้อน สมบัติทางแม่เหล็กของสารประกอบเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์และกลไกการเกิดปฏิกิริยาในเคมีโคออร์ดิเนชัน

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|----------|---|----------|
| 4022214 | ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์ การตรวจสอบลักษณะเฉพาะ และการศึกษาปฏิกิริยาของสารประกอบอนินทรีย์ สารประกอบโคออร์ดิเนชัน และสารประกอบโลหะอินทรีย์ | 1(0-3-0) |

| | | |
|---------|--|----------|
| 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 <u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมีอินทรีย์ 1 (4022311)</u> ศึกษาสูตรโครงสร้าง การเรียกชื่อ สมบัติ การเตรียม ปฏิกิริยาเคมีของอะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน เฮทเทอโรไซคลิก พอลิเมอร์ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แนวทางการสังเคราะห์ย้อนกลับสารอินทรีย์ | 3(3-0-6) |
|---------|--|----------|

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
|----------|--|----------|
| 4022314 | ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2 เทคนิคการวิเคราะห์สารอินทรีย์เบื้องต้น ทดลองเกี่ยวกับการใช้หมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ และคุณสมบัติ บอกรวมของสารอินทรีย์ประเภท แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลกอฮอล์ กรดคาร์บอกซิลิก แอลดีไฮด์ คีโตน ศึกษาวิธีการเตรียมสารอินทรีย์อย่างง่าย | 1(0-3-0) |

| | | |
|---------|---|----------|
| 4022611 | เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1 บทนำเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ หลักการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงความร้อน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่างๆ ซึ่งจะเน้นเกี่ยวกับการไทเทรต กรด – เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ | 3(3-0-6) |
|---------|---|----------|

การไทเทรตแบบสารประกอบเชิงซ้อนและการวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนัก รวมทั้งการตกตะกอนและการระเหย

4022612 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-0)
Analytical Chemistry Laboratory 1
การใช้อุปกรณ์เกี่ยวกับการวัดปริมาตร วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโดยการวัดปริมาตร การไทเทรตสารละลายประเภทต่างๆ การวิเคราะห์โดยน้ำหนักโดยใช้ตัวตกตะกอนอินทรีย์และอนินทรีย์

4022613 เคมีวิเคราะห์ 2 3(3-0-6)
Analytical Chemistry 2
เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า ได้แก่ การแยกสารโดยวิธีการสกัด วิธีโพเทนซีโอเมตรีคูลอมป์เมตรีคอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี การแยกสารโดยวิธีทางโครมาโทกราฟี เช่น โครมาโทกราฟีชนิดกระดาษทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี และแก๊สโครมาโทกราฟี

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4022614 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 1(0-3-0)
Analytical Chemistry Laboratory 2
วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโดยเทคนิคเชิงไฟฟ้า ได้แก่ วิธีโพเทนซีโอเมตรี คูลอมป์เมตรีคอนดักโทเมตรี และโวลแทมเมตรี รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟี

4023001 เคมีพืชสมุนไพรท้องถิ่น 3(2-2-5)
Local Herbs Chemistry
ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี วิธีการสกัด ตรวจสอบพฤษเคมีเบื้องต้น การแยกสารให้บริสุทธิ์ และตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชสมุนไพรจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

4023002 เคมีผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น 3(2-2-5)
Local Products Chemistry
ศึกษา วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและสารทำความสะอาด จากกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) นำวัสดุในท้องถิ่นสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่

4023204 เคมีอนินทรีย์ 3 3(3-0-6)
Inorganic Chemistry 3
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4022213 เคมีอนินทรีย์ 2
เคมีของธาตุทรานซิชัน แลนทาไนด์และแอกติไนด์ เคมีของสารประกอบ ออร์กาโนเมทัลลิก

| | | |
|---------------------|--|----------------------|
| รหัสวิชา 4023206 | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีออร์แกโนเมทัลลิก Organometallic Chemistry | น(ท-ป-ค) 2(2-0-4) |
|---------------------|--|----------------------|

หลักการเบื้องต้นของการก่อเกิดพันธะ และโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนทรานซิชัน ปฏิกริยาแทนที่ลิแกนด์ ซึ่งโคออร์ดิเนตกับโลหะออกซิเดทีฟแอคติวชัน และ รีดักทีฟอิลิมิเนชัน ปฏิกริยาการแทรกสอดภายในโมเลกุล ปฏิกริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก และอิเล็กโตรฟิลิกบนลิแกนด์ ซึ่งโคออร์ดิเนตอยู่กับโลหะทรานซิชัน การเร่งในปฏิกริยาแบบเอกพันธ์ในปฏิกริยาการเติมไฮโดรเจน ตัวเร่งในปฏิกริยาพอลิเมอร์ไรเซชันของโอเลฟินและอะเซติลีน การประยุกต์ของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนทรานซิชันในการสังเคราะห์สารอินทรีย์

| | | |
|---------|---|----------|
| 4023306 | เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3 <u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4022313 เคมีอินทรีย์ 2</u> | 3(3-0-6) |
|---------|---|----------|

คาร์บอนเนียมไอออน คาร์เบนไอออน อนุมูลเสรีและคาร์บีน การจัดเรียงตัวในโมเลกุล กลไกของปฏิกริยาชนิดต่างๆ และวิธีการตรวจสอบไอออนที่กล่าวข้างต้น

| | | |
|---------|---|----------|
| 4023307 | เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis | 2(2-0-4) |
|---------|---|----------|

การออกแบบสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยการวิเคราะห์แบบย้อนกลับและการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่น่าสนใจ

| | | |
|---------|--|----------|
| 4023308 | ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Chemistry Synthesis Laboratory | 1(0-3-0) |
|---------|--|----------|

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด

| | | |
|---------|---|----------|
| 4023315 | สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Chemistry | 3(3-0-6) |
|---------|---|----------|

การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีสเปกโทรสโกปี ด้วยเทคนิคอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรเมตรี

| | | |
|---------------------|--|----------------------|
| รหัสวิชา 4023411 | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 <u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4091606 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์</u> | น(ท-ป-ค) 3(3-0-6) |
|---------------------|--|----------------------|

สมบัติและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สารละลาย สมดุลของเฟส กฎของเฟส สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ไอออนและขั้วไฟฟ้า สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีเชิงแสง เคมีคำนวณ

- 4023412 **ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1** 1(0-3-0)
Physical Chemistry Laboratory 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์ สารละลาย สมดุลของเฟส กฎของเฟส สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ไอออนและขั้วไฟฟ้า และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ 1
- 4023413 **เคมีเชิงฟิสิกส์ 2** 3(3-0-6)
Physical Chemistry 2
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (4023411)
 อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเชิงซ้อน จลนพลศาสตร์ของโมเลกุล โครงสร้างอะตอมและโมเลกุล เคมีควอนตัม เคมีพื้นผิว เคมีคอลลอยด์
- 4023414 **ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2** 1(0-3-0)
Physical Chemistry Laboratory 2
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์ของปฏิกิริยาเชิงซ้อน จลนศาสตร์ของโมเลกุล โครงสร้างอะตอมและโมเลกุล เคมีพื้นผิว และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
- รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
 4023511 **ชีวเคมี** 3(3-0-6)
Biochemistry
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน (สาขาเคมี) : เคมีอินทรีย์ 2 (4022313)
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน (สาขาอื่น) : เคมีอินทรีย์ 1 (4022311)
 โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุม การแสดงออกทางพันธุกรรม
- 4023512 **ปฏิบัติการชีวเคมี** 1(0-3-0)
Biochemistry Laboratory
 การทดสอบทางกายภาพและทางเคมี สารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี
- 4023605 **การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1** 3(3-0-6)
Instrumental Analysis in Chemistry 1
 ศึกษาหลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปี ที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสงและการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต วิสซิเบล อะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิสชัน เฟลมอิมิสชัน สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โครมาโทกราฟีขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี และไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิดโครมาโทกราฟี

| | | |
|----------|--|----------|
| 4023606 | <p>ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1 Instrumental Analysis in Chemistry Laboratory 1</p> <p>ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับวิชาการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ</p> | 1(0-3-0) |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4023701 | <p>เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry</p> <p>ศึกษาสำรวจมลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ มลพิษทางเกษตรกรรม มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในท้องถิ่น นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา</p> | 3(3-0-6) |
| 4023702 | <p>ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory</p> <p>การวิเคราะห์อินทรีย์วัตถุ การวัด pH และการวัดปริมาณเกลือที่ละลายได้ในดิน การวิเคราะห์หาค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี และทางเคมี การวิเคราะห์หาไนโตรเจน และฟอสฟอรัส การวิเคราะห์โลหะหนักจากแหล่งกำเนิดมลพิษในท้องถิ่น</p> | 1(0-3-0) |
| 4023703 | <p>เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry</p> <p><u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 (4023411)</u></p> <p>ศึกษาการทำงานโดยหลักทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมียูนิ โอเปอเรชัน การประยุกต์หลักทางเคมีในกระบวนการอุตสาหกรรม กระบวนการทำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม เช่น การผลิตกรดซัลฟิวริก เซรามิก พอลิเมอร์ และสารอื่นๆ ที่สำคัญ ระบบการจัดการในอุตสาหกรรม เช่น ISO 17025</p> | 3(3-0-6) |
| 4023704 | <p>เคมีอาหาร Food Chemistry</p> <p>การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและสมบัติทางเคมีของสารอาหารในกระบวนการ รวมทั้งการเติมแต่งสี กลิ่น รส และสามารถถนอมอาหาร</p> | 3(3-0-6) |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4023705 | <p>ปฏิบัติการเคมีอาหาร Food Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณและของแข็งทั้งหมด น้ำตาล แอลกอฮอล์ สารอาหาร ความเป็นกรด เเปอร์เซ็นต์ความชื้น การตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารทางเคมีและทางจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน</p> | 1(0-3-0) |

4023707 การปฏิบัติการหน่วย 3(3-0-6)
Unit Operation
ศึกษาเกี่ยวกับหน่วย มิติ ของไหล การผสมสารตะกอน การกรองในอุตสาหกรรม การลดขนาดของแข็ง การขนส่งของแข็งโดยใช้ลม การถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การผลิตความร้อน การผลิตไอน้ำ การละลาย การระเหย การตกผลึก รีเวิร์สออสโมซิส อัลตราฟิลเตรชัน การดูดซึม การดูดซับ การอบแห้ง การสกัดแยกสาร

4023708 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Polymer Chemistry
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอร์โรเซชัน การสังเคราะห์ พอลิเมอร์ กลไกของการเกิดพอลิเมอร์ การหาขนาดโมเลกุล การทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์

4023713 ปีโตรเคมี 3(3-0-6)
Petrochemistry
ธรรมชาติและองค์ประกอบของปิโตรเลียม กระบวนการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันเชื้อเพลิงและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกปิโตรเลียม การทำอุตสาหกรรมจากส่วนต่างๆ ของปิโตรเลียม

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4023714 เทคโนโลยีเซรามิก 3(3-0-6)

Ceramic Technology
ความเป็นมาของเซรามิกถึงปัจจุบัน บทบาทที่สำคัญของการทำผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม เครื่องปั้นดินเผา (Pottery) ในส่วนขั้นตอนการผลิตและความรู้ความเข้าใจสมบัติทางเคมีและกายภาพที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ดินปั้นวัสดุ เคลือบ สีเขียน การขึ้นรูป การตกแต่ง การตากแห้ง และการเผา สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา คุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและการทดสอบ

4023715 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซรามิก 1(0-3-0)
Ceramic Technology Laboratory
ปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ ดินปั้น เคลือบ สีเขียน การขึ้นรูป การตกแต่ง การตากแห้งและการเผา สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา

4023720 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสาขาเคมี 2(1-2-3)
Computer Application in Chemistry
เป็นการนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลและการศึกษาเคมี ทฤษฎีภาคปฏิบัติ จะเน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคบรรยาย

| | | |
|----------|---|----------|
| 4023721 | <p>วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี</p> <p>New Technology in Chemistry</p> <p>วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีที่กำลังอยู่ในความสนใจ</p> | 2(2-0-4) |
| 4023722 | <p>วัสดุศาสตร์</p> <p>Material Science</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและสมบัติของวัสดุประเภทต่างๆ เช่น โลหะ โลหะผสม เซรามิก พอลิเมอร์ ฯลฯ ศึกษาแผนภูมิสมมูล ลักษณะและการทดสอบสมบัติต่างๆ เช่น สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติเชิงความร้อน สมบัติทางแม่เหล็ก และสมบัติทางแสง เป็นต้น</p> | 3(3-0-6) |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | น(ท-ป-ค) |
| 4023901 | <p>สัมมนาเคมี</p> <p>Seminar in Current Issue Chemistry</p> <p>ศึกษางานวิจัยทางเคมีใหม่ๆ จากวารสารหรือตำราแล้วนำผลการค้นคว้ามาอภิปรายแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน</p> | 1(0-2-1) |
| 4023902 | <p>ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี</p> <p>Research Methodology in Chemistry</p> <p>ประเภท ขั้นตอน การออกแบบ ตัวแปร สมมติฐาน การสุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนเค้าโครงวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย</p> | 2(2-0-4) |
| 4024405 | <p>เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับเซรามิก</p> <p>Physical Chemistry Ceramic</p> <p>การเปลี่ยนแปลงของของแข็ง ของเหลวและแก๊ส การเปลี่ยนแปลงของของแข็งเมื่อเผาจนถึงจุดสุดท้าย อ่อนตัวและหลอมสภาพของของเหลวเมื่อไหลตัวโดยไม่มีสารเคมีเป็นตัวช่วยไหล อิทธิพลและบทบาทของแก๊สที่ช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปฏิกิริยาเคมีเชิงฟิสิกส์ในเตาเผาผลิตภัณฑ์</p> | 2(2-0-4) |
| 4024406 | <p>เคมีเชิงฟิสิกส์ 3</p> <p>Physical Chemistry 3</p> <p><u>วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4023413 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2</u></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์เชิงฟิสิกส์ กลุ่มสมมาตรเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี</p> | 3(3-0-6) |
| 4024507 | <p>ชีวเคมีวิเคราะห์</p> <p>Analytical Biochemistry</p> <p>หลักการและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ การประยุกต์ใช้วิธีการเหล่านี้ ศึกษาและติดตามปฏิกิริยาทางชีวเคมีของสารเหล่านี้</p> | 2(2-0-4) |

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4024609 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2 2(2-0-4)
Instrumental Analysis in Chemistry 2
วิชาที่ต้องสอบผ่านมาก่อน : 4023605 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1
หลักการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงโดยเน้นข้อดีข้อเสียของวิธีวิเคราะห์แต่ละวิธี และวิธีการออปติไมซ์เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เที่ยงตรงและแม่นยำ

4024902 โครงการวิจัยทางเคมี 2(0-4-2)
Research Project in Chemistry
ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม เสนอผลงาน เขียนรายงานผลการวิจัยจากโจทย์ปัญหาทางเคมีหรือโจทย์ท้องถิ่น

ข.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพ
รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4024801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-3-0)
Preparation for Professional Experience
จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพโดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในวิชาชีพนั้นๆ

4024802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6(540)
Field Experience
ให้มีการฝึกไม่ต่ำกว่า 540 ชั่วโมง ในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ค)
4024803 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)
Preparation for Cooperative Education
จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ก่อนออกสหกิจศึกษา โดยเน้นให้นักศึกษามีโอกาสฝึกปฏิบัติในด้านต่างๆ เช่น การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ การพัฒนาบุคลิกภาพ การบริหารงานคุณภาพ เป็นต้น

4024804 สหกิจศึกษา 6(540)
Cooperative Education
ให้มีการฝึกปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวในสถานประกอบการที่เป็นของเอกชน หรือหน่วยงานของรัฐที่เหมาะสมในเรื่องเกี่ยวกับงานด้านเคมี ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติงาน 1 ภาคการศึกษา

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้