

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ  
มีมติอนุมัติ  
ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๕  
เมื่อวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๕



หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
ระดับปริญญาตรี 4 ปี  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)**  
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| <b>ชื่อสถาบันอุดมศึกษา</b> | มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ |
| <b>คณะ</b>                 | ครุศาสตร์                 |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

1.1 รหัสหลักสูตร : 25431631100414

1.2 ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป (4 ปี)

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in General Science

**2. ชื่อปริญญา**

ชื่อเต็มภาษาไทย : ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education (General Science)

ชื่อย่อภาษาไทย : ค.บ.(วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Ed.(General Science)

**3. วิชาเอก**

-

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

## 5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

## 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ

## 5.4 การรับเข้าศึกษา

การรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยได้ตามเกณฑ์การพิจารณาของมหาวิทยาลัย

## 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี 5 ปี (พ.ศ. 2562))

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

สภาวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เห็นชอบหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 6/2565 วันที่ 20 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ อนุมัติหลักสูตรในคราวประชุม

ครั้งที่ 6/2565 วันที่ 24 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ และมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์ และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตร 4 ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2568

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 ครุศึกษาศาสตร์ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับอาชีวศึกษา

8.2 นักวิชาการการศึกษา / นักวิทยาศาสตร์

- 8.3 เจ้าหน้าที่ / วิทยากรประจำศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา
- 8.4 ผู้ประกาศข่าว / พิธีกร / นักจัดรายการวิทยุ - โทรทัศน์ ด้านวิทยาศาสตร์
- 8.5 เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย / ฝ่ายการตลาดประจำงานขายเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์สื่อการสอนด้านวิทยาศาสตร์

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ผู้สำเร็จการศึกษาต้องเรียน ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ประกอบด้วยสัดส่วนหน่วยกิต แต่ละหมวดวิชา และแต่ละกลุ่มวิชา ดังนี้

| หมวดวิชา   | เกณฑ์มาตรฐาน<br>สาขาครุศาสตร์ฯ<br>(หลักสูตรสี่ปี)<br>พ.ศ. 2562 | หลักสูตรเดิม<br>(หน่วยกิต) | หลักสูตรปรับปรุง<br>(หน่วยกิต) |
|--|--|----------------------------|--------------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                             | ไม่น้อยกว่า 30   | ไม่น้อยกว่า 30             | ไม่น้อยกว่า 30                 |
| 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร                     | -  | 9 - 12                     | 12 - 15                        |
| 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์                           | -  | 3 - 6                      | 3 - 6                          |
| 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์                           | -  | 6 - 9                      | 6 - 9                          |
| 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์<br>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | -  | 6 - 9                      | 9 - 12                         |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน                               | ไม่น้อยกว่า 94   | ไม่น้อยกว่า 133            | ไม่น้อยกว่า 103                |
| 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู                                | ไม่น้อยกว่า 34   | ไม่น้อยกว่า 54             | ไม่น้อยกว่า 40                 |
| 2.1.1 วิชาชีพครู                                   | ไม่น้อยกว่า 22   | เรียน 40                   | 28                             |
| 2.1.2 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ                     | ไม่น้อยกว่า 12   | เรียน 14                   | 12                             |
| 2.2 กลุ่มวิชาเอก                                   | ไม่น้อยกว่า 60   | ไม่น้อยกว่า 79             | ไม่น้อยกว่า 63                 |
| 2.2.1 วิชาบังคับ                                   | ไม่น้อยกว่า 40   | เรียน 74                   | 42                             |
| 2.2.2 วิชาเลือก                                    | ไม่น้อยกว่า 20   | ไม่น้อยกว่า 5              | ไม่น้อยกว่า 21                 |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                               | ไม่น้อยกว่า 6  | ไม่น้อยกว่า 6              | ไม่น้อยกว่า 6                  |
| จำนวนหน่วยกิตรวม                                   | ไม่น้อยกว่า 130  | ไม่น้อยกว่า 169            | ไม่น้อยกว่า 139                |

### 3.1.3 รายวิชา

1) **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ต้องเรียนทุกกลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 **กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร** เรียน 12 – 15 หน่วยกิต

บังคับเรียน 12 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1500120 | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน<br>(Foundation of English)   | 3(2-2-5) |
| 1500126 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ<br>(Thai for Communication and Information Retrieval) | 3(2-2-5) |
| 1500127 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ<br>(Reading and Writing of English)                                 | 3(2-2-5) |
| 1500128 | การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ<br>(Listening and Speaking of English)                                 | 3(2-2-5) |

เลือกเรียน 0 – 3 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1561123 | ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น<br>(Japanese for Beginners)             | 3(2-2-5) |
| 1571129 | ภาษาจีนเบื้องต้น<br>(Chinese for Beginners)                  | 3(2-2-5) |
| 1581107 | ภาษามลายูเบื้องต้น<br>(Malay for Beginners)                  | 3(2-2-5) |
| 1661108 | ภาษาเกาหลีเบื้องต้น<br>(Korean for Beginners)                | 3(2-2-5) |
| 1671104 | ภาษาลาวเบื้องต้น<br>(Lao for Beginners)                      | 3(2-2-5) |
| 1681103 | ภาษาเขมรเบื้องต้น<br>(Khmer for Beginners)                   | 3(2-2-5) |
| 1691103 | ภาษาพม่าเบื้องต้น<br>(Burmese for Beginners)                 | 3(2-2-5) |
| 1711108 | ภาษาเวียดนามเบื้องต้น<br>(Vietnamese for Beginners)          | 3(2-2-5) |
| 1741101 | ภาษาอินโดนีเซียเบื้องต้น<br>(Bahasa Indonesia for Beginners) | 3(2-2-5) |

## 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เรียน 3 – 6 หน่วยกิต

บังคับเรียน 3 หน่วยกิต

|         |                                      |          |
|---------|--------------------------------------|----------|
| 1521102 | คุณธรรมกับชีวิต<br>(Virtue and Life) | 3(2-2-5) |
|---------|--------------------------------------|----------|

เลือกเรียน 0 – 3 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1500129 | เพศวิถี<br>(Sexual Orientation)                                      | 3(2-2-5) |
| 2000117 | สุนทรียภาพของชีวิต<br>(Aesthetic Appreciation)                       | 3(2-2-5) |
| 2500118 | พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน<br>(Human Behavior and Self Development) | 3(2-2-5) |

## 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียน 6 – 9 หน่วยกิต

บังคับเรียน 6 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 2500116 | สิทธิมนุษยชนและหน้าที่พลเมือง<br>(Human Rights and Civic Duties)                 | 3(2-2-5) |
| 2500117 | วิถีไทยกับวิถีอาเซียนในสังคมโลก<br>(Thai Living and ASEAN Way in Global Society) | 3(2-2-5) |

เลือกเรียน 0 – 3 หน่วยกิต

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 2500119 | วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง<br>(Self-Economic Sufficiency) | 3(2-2-5) |
| 2500120 | วิถีโลก<br>(Global Living)                              | 3(2-2-5) |
| 2500121 | ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม<br>(Human Beings and Environment)   | 3(2-2-5) |
| 2541205 | มนุษย์กับธรรมชาติ<br>(Man and Nature)                   | 3(2-2-5) |
| 3502101 | การเป็นผู้ประกอบการ<br>(Entrepreneurship)               | 3(2-2-5) |

## 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียน 9 – 12 หน่วยกิต

บังคับเรียน 6 หน่วยกิต

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 4000117 | เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร<br>(Digital Technology and Communication) | 3(2-2-5) |
| 4000119 | การคิดและการตัดสินใจ<br>(Thinking and Decision Making)                  | 3(2-2-5) |

เลือกเรียน 3 – 6 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 4000118 | วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต<br>(Science for Quality of Life)                               | 3(2-2-5) |
| 4002104 | การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำนักงานในยุคดิจิทัล<br>(Office Program Application in Digital World) | 3(2-2-5) |
| 4032227 | การออกกำลังกายแบบบูรณาการสำหรับคนยุคใหม่<br>(Integrated Exercise for New Generation)       | 3(2-2-5) |

## 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

### 2.1 กลุ่มวิชาชีพครู เรียนไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต

#### 2.1.1 วิชาชีพครู เรียน 28 หน่วยกิต

|         |   |          |
|---------|---|----------|
| 1003102 | กฎหมายการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา<br>(Education Law and Educational Quality Assurance) | 3(2-2-5) |
| 1011115 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู<br>(Thai Communication for Teachers)                          | 2(1-2-3) |
| 1013104 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู<br>(English Communication for Teachers)                    | 2(1-2-3) |
| 1021208 | การพัฒนาหลักสูตร<br>(Curriculum Development)  | 3(2-2-5) |
| 1022304 | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้<br>(Learning Management Methodology)                               | 3(2-2-5) |
| 1032702 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา<br>(Innovation and Digital Technology for Education) | 3(2-2-5) |
| 1043119 | การวัดและประเมินผลการเรียนรู้<br>(Learning Assessment and Evaluation)                         | 3(2-2-5) |



|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1043701 | การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้<br>(Research and Development of Learning Innovation) | 3(2-2-5) |
| 1052403 | จิตวิทยาสำหรับครู<br>(Psychology for Teachers)   | 3(2-2-5) |
| 1055109 | จิตวิญญาณอันความเป็นครู<br>(Teachers' Spirituality)                                      | 3(2-2-5) |

### 2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เรียน 12 หน่วยกิต

|         |  |        |
|---------|--|--------|
| 1002803 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1<br>(Practicum in Profession of Teaching 1) | 2(90)  |
| 1003806 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2<br>(Practicum in Profession of Teaching 2) | 2(90)  |
| 1003807 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3<br>(Practicum in Profession of Teaching 3) | 2(90)  |
| 1004805 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา<br>(Internship)   | 6(540) |

## 2.2 กลุ่มวิชาเอก เรียนไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต

### 2.2.1 วิชาบังคับ เรียน 42 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1023229 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา<br>(Science Learning in Secondary Education Level) | 3(2-2-5) |
| 1023650 | สะเต็มศึกษา<br>(STEM Education)  | 3(2-2-5) |
| 4003204 | ไฟฟ้าและพลังงาน<br>(Electricity and Energy)  | 3(2-2-5) |
| 4012305 | ฟิสิกส์สำหรับครู 1<br>(Physics for Teachers 1)   | 3(2-2-5) |
| 4012306 | ฟิสิกส์สำหรับครู 2<br>(Physics for Teachers 2)   | 3(2-2-5) |
| 4021127 | เคมีสำหรับครู 1<br>(Chemistry for Teachers 1)  | 3(2-2-5) |

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 4021128 | เคมีสำหรับครู 2<br>(Chemistry for Teachers 2)  | 3(2-2-5) |
| 4031118 | ชีววิทยาสำหรับครู 1<br>(Biology for Teachers 1)  | 3(2-2-5) |
| 4031119 | ชีววิทยาสำหรับครู 2<br>(Biology for Teachers 2)  | 3(2-2-5) |
| 4042102 | ดาราศาสตร์และอวกาศ<br>(Astronomy and Space)  | 3(2-2-5) |
| 4052107 | วิทยาศาสตร์โลก<br>(Earth Sciences)   | 3(2-2-5) |
| 4053103 | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา<br>(Science Learning in Primary Education Level) | 3(2-2-5) |
| 4063108 | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม<br>(Environmental Science)  | 3(2-2-5) |
| 4091614 | คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์<br>(Mathematics for Science Teachers)                         | 3(2-2-5) |

### 2.2.2 วิชาเลือก เรียนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 1023315 | การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน<br>(Science Laboratory in School)                             | 3(2-2-5) |
| 1024901 | สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์<br>(Science Seminar and Science Teaching)                  | 3(2-2-5) |
| 4003904 | โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์<br>(Project and Science Activity)                                | 3(2-2-5) |
| 4003905 | การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์<br>(Research to Develop Science Learning Process) | 3(2-2-5) |
| 4004101 | วิทยาการคำนวณ<br>(Computing Science)   | 3(2-2-5) |
| 4004301 | วิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>(Biological Sciences)   | 3(2-2-5) |
| 4051108 | ธรรมชาติและการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์<br>(Nature of Science and Science Inquiry)                   | 3(2-2-5) |

4053104 วิทยาศาสตร์กายภาพ  
(Physical Sciences)

3(2-2-5)

**3) หมวดวิชาเลือกเสรี** เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชา ที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จของหลักสูตรนี้

## 3.1.4 แผนการเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1     |          |  |          |
|------------------------------|----------|--|----------|
| หมวดวิชา                     | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                       | หน่วยกิต |
| ศึกษาทั่วไป-ภาษา<br>(บังคับ) | 1500126  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น<br>สารสนเทศ | 3(2-2-5) |
|                              | 1500120  | ภาษาอังกฤษพื้นฐาน                              | 3(2-2-5) |
|                              | 1500127  | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ                   | 3(2-2-5) |
| วิชาชีพครู                   | 1055109  | จิตวิทยาพัฒนาความเป็นครู                       | 3(2-2-5) |
|                              | 1011115  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู                | 2(1-2-3) |
| วิชาบังคับ                   | 4021127  | เคมีสำหรับครู 1                                | 3(2-2-5) |
|                              | 4031118  | ชีววิทยาสำหรับครู 1                            | 3(2-2-5) |
| รวมหน่วยกิต                  |          |  | 20       |

| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2           |          |                                |          |
|------------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| หมวดวิชา                           | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                       | หน่วยกิต |
| ศึกษาทั่วไป-มนุษยฯ<br>(บังคับ)     | 2500116  | สิทธิมนุษยชนและหน้าที่พลเมือง  | 3(2-2-5) |
| ศึกษาทั่วไป-คณิตวิทย์ฯ<br>(บังคับ) | 4000119  | การคิดและการตัดสินใจ           | 3(2-2-5) |
| วิชาชีพครู                         | 1021208  | การพัฒนาหลักสูตร               | 3(2-2-5) |
| วิชาบังคับ                         | 4021128  | เคมีสำหรับครู 2                | 3(2-2-5) |
|                                    | 4031119  | ชีววิทยาสำหรับครู 2            | 3(2-2-5) |
|                                    | 4091614  | คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์ | 3(2-2-5) |
| วิชาเลือก                          | Xxxxxxx  | Xxxx                           | 3(x-x-x) |
| รวมหน่วยกิต                        |          |                                | 21       |

| ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1       |          |                                 |          |
|------------------------------------|----------|---------------------------------|----------|
| หมวดวิชา                           | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                        | หน่วยกิต |
| ศึกษาทั่วไป-ภาษาฯ (บังคับ)         | 1500128  | การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ       | 3(2-2-5) |
| ศึกษาทั่วไป-มนุษยฯ(บังคับ)         | 1521102  | คุณธรรมกับชีวิต                 | 3(2-2-5) |
| ศึกษาทั่วไป - สังคมศาสตร์ (บังคับ) | 2500117  | วิถีไทยกับวิถีอาเซียนในสังคมโลก | 3(2-2-5) |
| วิชาชีพครู                         | 1043119  | การวัดและประเมินผลการเรียนรู้   | 3(2-2-5) |
|                                    | 1022304  | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้      | 3(2-2-5) |
| วิชาบังคับ                         | 4012305  | ฟิลิกส์สำหรับครู 1              | 3(2-2-5) |
|                                    | 4052107  | วิทยาศาสตร์โลก                  | 3(2-2-5) |
| รวมหน่วยกิต                        |          |                                 | 21       |

| ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2    |          |   |          |
|---------------------------------|----------|---|----------|
| หมวดวิชา                        | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                  | หน่วยกิต |
| ศึกษาทั่วไป-คณิต-วิทย์ (บังคับ) | 4000117  | เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร             | 3(2-2-5) |
| ศึกษาทั่วไป-คณิต-วิทย์ (เลือก)  | 4000118  | วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต               | 3(2-2-5) |
| วิชาชีพครู                      | 1032702  | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา  | 3(2-2-5) |
|                                 | 1052403  | จิตวิทยาสำหรับครู                         | 3(2-2-5) |
| วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ        | 1002803  | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ<br>ระหว่างเรียน 1 | 2(90)    |
| วิชาบังคับ                      | 4012306  | ฟิลิกส์สำหรับครู 2                        | 3(2-2-5) |
|                                 | 4042102  | ดาราศาสตร์และอวกาศ                        | 3(2-2-5) |
| รวมหน่วยกิต                     |          |   | 20       |

| ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 |          |   |          |
|--------------------------|----------|---|----------|
| หมวดวิชา                 | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                    | หน่วยกิต |
| วิชาชีพครู               | 1003102  | กฎหมายการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา    | 3(2-2-5) |
|                          | 1043701  | การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้          | 3(2-2-5) |
| วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 1003806  | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2       | 2(90)    |
| วิชาบังคับ               | 1023650  | สะสมศึกษา                                   | 3(2-2-5) |
|                          | 4053103  | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา | 3(2-2-5) |
| วิชาเลือก                | Xxxxxxx  | Xxxx  | 3(x-x-x) |
|                          | Xxxxxxx  | Xxxx  | 3(x-x-x) |
| รวมหน่วยกิต              |          |   | 20       |

| ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 |          |   |          |
|--------------------------|----------|---|----------|
| หมวดวิชา                 | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                                    | หน่วยกิต |
| วิชาชีพครู               | 1013104  | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู          | 2(1-2-3) |
| วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ | 1003807  | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3       | 2(90)    |
| วิชาบังคับ               | 4003204  | ไฟฟ้าและพลังงาน                             | 3(2-2-5) |
|                          | 4063108  | วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม                      | 3(2-2-5) |
|                          | 1023229  | การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา | 3(2-2-5) |
| วิชาเลือก                | Xxxxxxx  | Xxxx  | 3(x-x-x) |
|                          | Xxxxxxx  | Xxxx  | 3(x-x-x) |
| รวมหน่วยกิต              |          |   | 19       |

| ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1     |          |                          |          |
|------------------------------|----------|--------------------------|----------|
| หมวดวิชา                     | รหัสวิชา | ชื่อวิชา                 | หน่วยกิต |
| วิชาฝึกประสบการณ์<br>วิชาชีพ | 1004805  | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา | 6(540)   |
| รวมหน่วยกิต                  |          |                          | 6        |

| ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 |          |          |          |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| หมวดวิชา                 | รหัสวิชา | ชื่อวิชา | หน่วยกิต |
| วิชาเลือก                | Xxxxxxx  | Xxxx     | 3(x-x-x) |
|                          | Xxxxxxx  | Xxxx     | 3(x-x-x) |
| หมวดวิชาเลือกเสรี        | Xxxxxxx  | Xxxx     | 3(x-x-x) |
| หมวดวิชาเลือกเสรี        | Xxxxxxx  | Xxxx     | 3(x-x-x) |
| รวมหน่วยกิต              |          |          | 12       |

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 1500120  | <p>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน<br/>(Foundation of English)</p> <p>การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในการสื่อสารเบื้องต้น ฟังบทสนทนาสั้น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช้คำศัพท์ วลี และใช้ไวยากรณ์เบื้องต้นในการสื่อสาร</p> <p>Development of listening, speaking, reading and writings skills in basic communication, listening to short conversations commonly used in daily life, applying basic vocabularies, phrases and grammar for communication</p>  | 3(2-2-5)                        |
| 1500126  | <p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ<br/>(Thai for Communication and Information Retrieval)</p> <p>ความรู้พื้นฐานทางภาษาไทย ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสาร การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนเพื่อการสื่อสาร และการประกอบอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ศึกษาความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศและทรัพยากรสารสนเทศ ศึกษาแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ กลยุทธ์การใช้เครื่องมือสืบค้นสารสนเทศในยุคดิจิทัลและการเขียนรายงานเชิงวิชาการ</p> <p>Basic knowledge of Thai language, basic knowledge of communication, development skills of listening, speaking, reading, writing for communication and efficient work, study of meaning, importance of information and information resources, study of various information sources to develop cognitive skills, strategies for using information discovery tools in the digital age and writing academic reports</p> | 3(2-2-5)                        |
| 1500127  | <p>การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ<br/>(Reading and Writing of English)</p> <p>เทคนิคการอ่านจับใจความ เทคนิคการเพิ่มคำศัพท์ การฝึกอ่านบทความที่หลากหลาย ฝึกเขียนประโยคต่าง ๆ ตามโครงสร้างไวยากรณ์ที่ถูกต้อง</p>   | 3(2-2-5)                        |



|          |   |                                 |
|----------|---|---------------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|          | Reading techniques for comprehension, vocabulary expansion, various types of texts, practice of grammatical writing sentences   |                                 |
| 1500128  | <b>การฟังและการพูดภาษาอังกฤษ</b><br>(Listening and Speaking of English)   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>เทคนิคการฝึกทักษะการฟัง และการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน การออกเสียงหนักเบาของพยางค์และคำศัพท์ สามารถใช้ประโยคและวลีได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในบทสนทนาขั้นพื้นฐานในสถานการณ์ต่าง ๆ</p> <p>Practice of basic listening and speaking skills, syllable and word stress, using of sentences and phrases correctly and appropriately in simple dialogues of various situations</p>  |                                 |
| 1561123  | <b>ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น</b><br>(Japanese for Beginners)   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>การฝึกทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ศึกษาตัวอักษร คำศัพท์ รูปประโยค ไวยากรณ์พื้นฐาน ทักษะในการสื่อสารและสนทนาในชีวิตประจำวัน รวมทั้งศึกษาวิถีทางสังคมและวัฒนธรรมญี่ปุ่น</p> <p>Practice of listening, speaking, reading and writing skills focusing on Japanese letters, vocabulary, sentence structure and basic grammar by focusing on communication skills in daily life including the study of Japanese social life and culture</p> |                                 |
| 1571129  | <b>ภาษาจีนเบื้องต้น</b><br>(Chinese for Beginners)  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>เรียนรู้ระบบการถอดเสียงภาษาจีนมาตรฐาน ด้วยตัวอักษรโรมัน(ระบบสัทอักษรภาษาจีนกลาง) ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นคำศัพท์ วลี ประโยค ภาษาจีนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สนทนาโต้ตอบภาษาจีนอย่างง่ายได้ สืบค้นข้อมูลความรู้ภาษาจีนพื้นฐานผ่านแอปพลิเคชันที่ชาวจีนใช้ในการติดต่อสื่อสาร</p>  |                                 |

|                 |                               |  |
|-----------------|-------------------------------|--|
| <b>รหัสวิชา</b> | <b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> | <b>หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)</b> |
|-----------------|-------------------------------|--|

Learn the standard Chinese transcription system with Roman characters (Mandarin Phonetic Alphabet System), practice of listening, speaking, reading and writing skills by focusing on Chinese vocabulary, phrases and sentences used in daily life, easy Chinese conversation, search basic Chinese knowledge through applications that Chinese people use to communicate

|                |                           |                 |
|----------------|---------------------------|-----------------|
| <b>1581107</b> | <b>ภาษามลายูเบื้องต้น</b> | <b>3(2-2-5)</b> |
|----------------|---------------------------|-----------------|

**(Malay for Beginners)**

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Malay structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Malay sentence writing

|                |                            |                 |
|----------------|----------------------------|-----------------|
| <b>1661108</b> | <b>ภาษาเกาหลีเบื้องต้น</b> | <b>3(2-2-5)</b> |
|----------------|----------------------------|-----------------|

**(Korean for Beginners)**

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Korean structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Korean sentence writing

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 1671104  | <b>ภาษาลาวเบื้องต้น</b><br>(Lao for Beginners)  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้</p> <p>Practice of four integrated language skills, study on basic Lao structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Lao sentence writing</p>     |                                 |
| 1681103  | <b>ภาษาเขมรเบื้องต้น</b><br>(Khmer for Beginners)   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้</p> <p>Practice of four integrated language skills, study on basic Khmer structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Khmer sentence writing</p> |                                 |
| 1691103  | <b>ภาษาพม่าเบื้องต้น</b><br>(Burmese for Beginners)   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้</p>  |                                 |

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Practice of four integrated language skills, study on basic Burmese structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Burmese sentence writing

1711108

ภาษาเวียดนามเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Vietnamese for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ คีกรรรูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Vietnamese structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Vietnamese sentence writing

1741101

ภาษาอินโดนีเซียเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Bahasa Indonesia for Beginners)

ฝึกทักษะทั้ง 4 อย่างบูรณาการ คีกรรรูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน เน้นฝึกบทสนทนาที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การทักทาย การแนะนำตน การบอกเวลา การซื้อของ เป็นต้น การฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ และเขียนประโยคง่าย ๆ ได้

Practice of four integrated language skills, study on basic Bahasa Indonesia structures and grammar focusing on speaking in daily life situations such as greetings, making introductions, telling time and buying things, practice of reading short messages, making conclusion and answering questions and simple Bahasa Indonesia sentence writing

|          |   |                                 |
|----------|---|---------------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|          | 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์  |                                 |
| 1521102  | <b>คุณธรรมกับชีวิต</b><br><b>(Virtue and Life)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>การพัฒนาแนวคิด ทฤษฎี ความหมายและความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม คุณธรรมนำความรู้ การเจริญจิตภาวนา เพื่อเข้าใจคุณค่าและคามจริงของชีวิต สามารถดำรงตนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสมกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการทฤษฎี และภาคปฏิบัติ บัณฑิตจิตอาสา เคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สืบสานต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น</p>                    |                                 |
|          | <p>Development of concepts, theories and meaning, importance of morality and ethics, knowledge of spiritual growth to understand the value and truth of life, able to sustain themselves in the 21st century properly, practice volunteer work, respect human dignity, awareness of the conservation of natural resources and the environment, continue to inherit local wisdom</p> |                                 |
| 1500129  | <b>เพศวิถี</b><br><b>(Sexual Orientation)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ความหมายและขอบข่ายของเพศศึกษา ความสำคัญและความจำเป็นในการเรียนเพศศึกษา ความรู้เรื่องเพศวิถีและองค์ประกอบเรื่องเพศ พัฒนาการของมนุษย์ สัมพันธภาพทางเพศ ทักษะส่วนบุคคล พฤติกรรมทางเพศและการแสดงออกสุขภาพทางเพศ สังคมและวัฒนธรรมที่มีบทบาทในการหล่อหลอมวิถีทางเพศ กระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องเพศ</p>  |                                 |
|          | <p>Meaning and scope of well-being for life and the usefulness of studying well-being including sexual well-being such as human growth, sexual relations, personal skills, sexual behaviour and how to reveal sexual well-being, social and cultural sectors affecting sexual well-being instructional process</p>  |                                 |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 2000117  | <p data-bbox="379 315 647 360"><b>สุนทรียภาพของชีวิต</b></p> <p data-bbox="379 376 715 421"><b>(Aesthetic Appreciation)</b></p> <p data-bbox="379 427 1407 817">จำแนกข้อแตกต่างอารมณ์แห่งความสุข ปรัชญาทางความคิดเชิงสร้างสรรค์ จินตนาการ และการกล้าแสดงออก ความหมายในสุนทรียศาสตร์เชิงการคิดกับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรมโดยสังเขป ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของศาสตร์ทางการเห็น ศาสตร์ทางการได้ยินและศาสตร์ทางการเคลื่อนไหวสู่ทัศนศิลป์ ศิลปะดนตรี และศิลปะ การแสดงผ่านขั้นตอนการเรียนรู้เชิงคุณค่าและความงดงามจาก 1) การรำลึก 2) ความคุ้นเคย และ 3) ความซาบซึ้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ และการนำทักษะไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตศตวรรษที่ 21</p> <p data-bbox="379 833 1407 1220">Differentiate emotions of happiness, philosophy of creativity, imagination and assertiveness, meaning in cognitive aesthetics and brief behavioral aesthetics, importance of perception with the background of the visual science, sciences of hearing and movement to visual arts, music arts and performing arts through the process of learning value and beauty from: 1) remembrance, 2) familiarity and 3) appreciation for the experience of aesthetic appreciation and applying skills for 21st century lifestyles</p> | 3(2-2-5)                        |
| 2500118  | <p data-bbox="379 1294 820 1339"><b>พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน</b></p> <p data-bbox="379 1355 943 1400"><b>(Human Behavior and Self Development)</b></p> <p data-bbox="379 1406 1407 1684">อภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ องค์ประกอบ และปัจจัยพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ การวิเคราะห์และประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนเอง เทคนิคการสร้างมนุษยสัมพันธ์เพื่อสร้างสัมพันธ์ภาพกับบุคคลอื่น พัฒนาเทคนิคการสื่อสาร พัฒนาศักยภาพการเป็นผู้นำ ผู้ตามและการทำงานเป็นทีม การพัฒนาตนเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข</p> <p data-bbox="379 1700 1407 1966">Discuss of human behavior, composition and fundamental factors of human behavior, analysis and apply psychological theories for personal development, techniques for interpersonal relationships to good relationships with others, develop communication techniques, develop leadership potential, follower and teamwork, self development for a happy life</p>   | 3(2-2-5)                        |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |

### 1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

2500116

สิทธิมนุษยชนและหน้าที่พลเมือง

3(2-2-5)

(Human Rights and Civic Duties)

ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจและสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของสิทธิมนุษยชน ความรู้พื้นฐานด้านสิทธิมนุษยชน หลักการพื้นฐานด้านสิทธิมนุษยชน ทัศนคติและค่านิยมด้านสิทธิมนุษยชน และเป็นรากฐานในการสร้างวัฒนธรรมการเคารพสิทธิมนุษยชนให้เกิดแก่พลเมืองได้อย่างมั่นคง ตลอดจนการเสริมสร้างความรู้ด้านความเป็นพลเมือง การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานของการเคารพกติกาของสังคม เคารพผู้อื่น เคารพหลักการของการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย การเสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรมด้านการป้องกันการทุจริตต่อต้านการคอร์รัปชัน และมีความรู้พื้นฐานด้านหลักกฎหมายทั่วไป อันนำไปสู่การสร้างหลักการพื้นฐาน การปลูกฝังเชิดชูสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ การรู้คิดรู้ทำ การอยู่ร่วมกันอย่างสมานฉันท์ ตลอดจนการฝึกทักษะการดำรงชีวิต การฝึกปฏิบัติ เช่น จิตสาธารณะ บำเพ็ญประโยชน์ส่วนรวม จนนำไปสู่การพัฒนาทักษะจนเกิดประสบการณ์

Promoting knowledge and understanding, raising awareness of the importance of human rights, basic human rights knowledge, basic principles of human rights, attitudes and values of human rights, foundation of culture creation on respect for human rights to the citizens with stability, educating knowledge of citizenship, coexistence on respect for social rules and others, respect for the principles of democratic government, enhancing moral and ethical in prevention of corruption, anti-corruption and basic knowledge of general law principles leading to the creation of fundamental principles and cultivating the institute of nation, religion and the monarchy, thinking and doing, coexistence, living skills training, practicing in public mind and public service leading to the development of skills and experience

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 2500117  | <b>วิถีไทยกับวิถีอาเซียนในสังคมโลก</b><br><b>(Thai Living and ASEAN Way in Global Society)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>วัฒนธรรม ประเพณี และอัตลักษณ์ความเป็นไทย ลักษณะทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองของไทย ประชาคมอาเซียนและของโลก เปรียบเทียบ ความเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองของสังคมไทยและสังคมโลก จากกระแสโลกาภิวัตน์ ศึกษา วิเคราะห์และนำเสนอระเบียบโลกใหม่ ปัญหาสภาพสังคมไทยและสังคมโลกทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ความร่วมมือระหว่างประเทศในบริบทประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก กระบวนทัศน์ใหม่ในการพัฒนาสังคมไทย และสังคมโลก</p> <p>Thai culture, tradition and identity, the Socio-cultural, economic and political structure of Thailand, ASEAN community and global society, the world compares the social, cultural, economic and political changes of Thai society and the world society from globalization, study, analyze and present new world order problems of the state of Thai society and the world society, both present and future trends International cooperation in the context of the ASEAN community and the world community the new paradigm of development in Thailand and global society</p> |                                 |
| 2500120  | <b>วิถีโลก</b><br><b>(Global Living)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>สภาพเศรษฐกิจสังคม การเมือง การปกครองของโลกปัจจุบัน ผลกระทบจากสภาพเศรษฐกิจสังคม การเมือง การปกครองของโลกต่อสังคมไทย การปรับตัวของสังคมไทยต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกเน้นกลุ่มต่าง ๆ ในโลก (ยุโรป อาเซียน) วิเคราะห์ทิศทางอนาคตของเศรษฐกิจโลกได้</p> <p>Situations of current economy, society, politics and government, effects of global economy, society, politics and government on Thai society, adaptation of Thai society accordance with global change focusing on countries from different parts of the world (European countries and Asian countries), analysis of future world economic directions</p>   |                                 |



|   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| รหัสวิชา  | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
| 2500119   | <b>วิถีชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง</b><br><b>(Self-Economic-Sufficiency)</b> | 3(2-2-5)                        |
| <p>วิเคราะห์ สังเคราะห์ และฝึกปฏิบัติจากองค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นมา ความหมาย หลักการและแนวทางพัฒนาวิถีชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอันเนื่องมาจากพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร การสืบสานแนวคิด รูปแบบ การประยุกต์ใช้ในโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริต่าง ๆ สืบเนื่องถึงพระบรมราโชบายในการพัฒนา ท้องถิ่นของพระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อให้ตระหนักในความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรทฤษฎีใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่น อันเป็นการสืบสานศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน สามารถนำหลักการและแนวทางไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาวิถีชีวิตของตนเอง ตลอดจนพัฒนาองค์กรและชุมชนได้อย่างพอดี พอเพียง ยั่งยืน มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง มีคุณธรรมที่สอดคล้องกับบริบทของสังคม ผ่านการทำบัญชีครัวเรือน และการลงพื้นที่ศึกษาดูงานในระดับท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้เห็นแนวทางปฏิบัติที่แท้จริง หรือปฏิบัติจริงในครัวเรือน (เน้นเนื้อหาการปรับใช้ให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียน)</p> <p>Analyze, synthesize and practice from the body of knowledge about the background, meaning, principles and approaches to develop the way of life according to the sufficiency economy philosophy of his majesty the his majesty king bhumibol adulyadej the great, the inheritance of concepts, patterns and applications in various royal initiatives, continue to inherit the royal policy in the local development of his majesty king maha vajiralongkom phra vajiraklaochaoyuhua to realize the importance of the sufficiency economy philosophy, new theory of agriculture and local wisdom which is the continuation of the royal initiatives to sustainable development, be able to apply principles and guidelines to the development of one's own life as well as developing the organization and community in a suitable, sufficient, sustainable basis with a solid foundation of life, the morals that are consistent with the social context through household accounting, successful local study visits to see the real practice or practical in the household (focus on the content of deployment in accordance with the learner group)</p> |   |                                 |
| รหัสวิชา  | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |

- 2500121 **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** 3(2-2-5)  
(Human Beings and Environment)  
ความหมาย ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและ  
สมดุลธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม แนวทาง  
ป้องกันและแก้ไข การใช้พลังงานทดแทน ภาวะโลกร้อน การอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน  
Definition, importance of natural resources, environment, ecosystem and  
natural balance, relationship between human being and environment, environmental  
pollution, prevention and mitigation, use of alternative energy, global warming,  
conservation of natural resources environments and sustainable development
- 2541205 **มนุษย์กับธรรมชาติ** 3(2-2-5)  
(Man and Nature)  
วิวัฒนาการและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์กับธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลง  
แนวโน้มระบบธรรมชาติ วิธีการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์และธรรมชาติ ปัญหาระหว่าง  
มนุษย์กับธรรมชาติ ภาวะวิกฤตทางธรรมชาติ ผลกระทบจากภัยธรรมชาติ การดำรงอยู่  
ร่วมกันกับธรรมชาติได้อย่างยั่งยืนและสันติสุขทั้งในระดับบุคคล ประชาคมท้องถิ่น  
ประชาคมโลก  
Evolution and interaction between man and environment, change of nature  
system, ways of change of man and nature, problems of man with nature, natural  
crisis, effects of natural disasters, sustainable and peaceful living with nature at  
personal, local and global levels
- 3502101 **การเป็นผู้ประกอบการ** 3(2-2-5)  
(Entrepreneurship)  
แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการมืออาชีพหลักแนวคิด  
เกี่ยวกับการบริหารธุรกิจ การตลาดสมัยใหม่ การเขียนแผนธุรกิจ การบัญชี การเงิน และ  
การลงทุน กรณีศึกษาผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ  
Concepts of professional entrepreneurs' characteristics, business  
administration's concepts, modern marketing, ideas on how to write a business

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

plan, accounting, financial and investment, successful entrepreneurs' case studies

#### 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4000117 เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร 3(2-2-5)

##### (Digital Technology and Communication)

ระบบและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความฉลาดรู้เรื่องดิจิทัล ความปลอดภัยยุคดิจิทัล กฎหมายดิจิทัล ฝึกปฏิบัติใช้งานและแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ ฝึกปฏิบัติใช้บริการเทคโนโลยีการประมวลผลคลาวด์ ฝึกปฏิบัติใช้ดิจิทัลคอมเมอร์ซ การประยุกต์ใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมและมีคุณค่า เพื่อการปฏิบัติงานและดำรงชีพในสังคมดิจิทัลแบบภาวะปกติใหม่

Computer system and organization, hardware architecture and software architecture, computer network system, digital media access, digital communication, digital intelligence, digital security, digital laws, practices and maintenance, practice using cloud computing technology, practice using digital commerce, appropriate and valuable digital media and technology applications to perform and live in a new normal digital society

4000119 การคิดและการตัดสินใจ 3(2-2-5)

##### (Thinking and Decision Making)

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ข้อมูล ข่าวสาร ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การคิด-เหตุผล การตัดสินใจ กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การคิดเชิงวิพากษ์และการประยุกต์ใช้การคิดกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Principles and thinking process of man, critical thinking, creative thinking, analysis of information and news, logics and reasons, decision making process, searching processes of scientific knowledge, critical thinking and practical application for problem solutions in daily life

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 4000118  | <b>วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต</b><br><b>(Science for Quality of Life)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>พัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดำรงอยู่อย่างมีความสุขและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยตระหนักถึงผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม สังคม การเมืองและวัฒนธรรม</p> <p>Process of scientific and technological development, application of science for life quality development, happiness and efficient living regarding the effects of modern science and technology on man, environment, society, politics and culture, application of scientific knowledge for quality of life</p> |                                 |
| 4002104  | <b>การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำนักงานในยุคดิจิทัล</b><br><b>(Office Program Application in Digital World)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในการสร้าง แก้ไข และการบันทึกเอกสาร การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การใช้งานโปรแกรมตารางคำนวณ การใช้งานโปรแกรมนำเสนอ การใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูล และการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทั่วไป</p> <p>Using application software to create, edit, and save documents, using word processing program, spreadsheet programs, presentation programs, database program, and using other key application software</p>  |                                 |
| 4032227  | <b>การออกกำลังกายแบบบูรณาการสำหรับคนยุคใหม่</b><br><b>(Integrated Exercise for New Generation)</b>   | 2(1-2-3)                        |
|          | <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาเพื่อสุขภาพ พฤติกรรมทางสุขภาพของคนยุคใหม่ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การป้องกันและการดูแลการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย โรคและการป้องกันด้วยการออกกำลังกายที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์การกีฬาในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย</p>   |                                 |

|                 |                               |  |
|-----------------|-------------------------------|--|
| <b>รหัสวิชา</b> | <b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> | <b>หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)</b> |
|-----------------|-------------------------------|--|

กายเพื่อสุขภาพ หลักการปฏิบัติตนที่เหมาะสมและทักษะพื้นฐานในการใช้เครื่องออกกำลังกายในศูนย์ออกกำลังกาย

Fundamental of physical activity exercise and playing sports for health, health behaviour of young generation, physical fitness and self-physical fitness testing, food consumption, weight control, recreation activities for relaxing, prevention and take care of sports and exercise injuries, disease and prevention with appropriate exercise, application of sports science in sports and exercise for health, appropriate principles and basic skills in using exercise equipment in fitness center

**2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน**

**2.1 กลุ่มวิชาชีพครู**

**2.1.1 วิชาชีพครู**

|                |  |                 |
|----------------|--|-----------------|
| <b>1003102</b> | <b>กฎหมายการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา</b>          | <b>3(2-2-5)</b> |
|                | <b>(Education Law and Educational Quality Assurance)</b> |                 |

บริบทการจัดการศึกษาของโรงเรียนในแต่ละระดับการศึกษาและประเภทการศึกษา ออกแบบนวัตกรรมการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาการศึกษา บูรณาการองค์ความรู้ทางการศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการคุณภาพในสถานศึกษาสู่การปฏิบัติในหน่วยงานทางการศึกษา ฝึกปฏิบัติดำเนินการจัดกิจกรรมคุณภาพการศึกษาและการจัดการเรียนรู้โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎี แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ การประยุกต์ใช้ในวิชาชีพครู สะท้อนการคิด การพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง

Educational management of schools according to levels of education and types of education, design innovations to implement in educational quality assurance that aligned with educational development, Integrate knowledge of education and education law, study information systems for education quality management of educational institutions into practice, practice and conduct activities related to educational quality and learning management by using principles, concepts,

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

theories and practices related to quality management, apply teaching profession, reflect thinking and self-development to be a good, well-informed, and up-to-date teacher

1011115 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2 (1-2-3)  
(Thai Communication for Teachers)

วาทวิทยาสำหรับครู หลักการ เทคนิควิธีการใช้ภาษาไทย ฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสื่อความหมายในการเรียนการสอน สืบค้นสารนิเทศ พัฒนาตนให้ รอบรู้ ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ฝึกการใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Rhetoric for teachers, principles, techniques of the use of Thai language, practice of listening, speaking, reading and writing, convey and interpret meaning in language teaching and learning, information retrieval, self-development to become well-informed and keep oneself up-to-date with current situations and changes, practice of language use and study culture for classroom management

1013104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)  
(English Communication for Teachers)

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและการทำงานทั้งด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ บูรณาการภาษาอังกฤษ ใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษ ฝึกการนำเสนอในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การศึกษา วิเคราะห์องค์ความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้จากเอกสาร และสื่อภาษาอังกฤษ เพื่อใช้ในการสอบตามเกณฑ์มาตรฐาน CEFR บูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ใช้การสะท้อนคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองให้เป็นครูที่ดีมีความรอบรู้ และทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง

Practice English language skills – listening, speaking, reading and writing for communication in everyday life and in the workplace, design learning management by using English, use the English language in learning management, design learning materials in English, practice presentations in different scenarios

**รหัสวิชา**                      **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา**                      **หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)**

for everyday life and academia, study and analyze knowledge of learning management through resources available in English for tests of English i.e. CEFR, integrate technology for education, use feedbacks for self-development as a well-rounded and modern teacher

**1021208**                      **การพัฒนาหลักสูตร**                      **3(2-2-5)**  
**(Curriculum Development)**

แนวคิด ทฤษฎีการพัฒนาหลักสูตร พื้นฐานทางปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยี หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ออกแบบ และพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษา หลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบท สถานศึกษา และชุมชน การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตร วิเคราะห์ปัญหา และแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย

Concepts and theories of curriculum development, fundamentals of educational philosophy, psychology, society, culture and technology, basic education curriculum, design and develop curriculum for educational institutions and for fields of study in accordance with educational contexts and community contexts, study implementation of curriculum, curriculum assessment, analyze problems and trends to develop up-to-date curriculum

**1022304**                      **วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้**                      **3(2-2-5)**  
**(Learning Management Methodology)**

แนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษ ที่ 21 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบบูรณาการ การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ การจัดการเรียนการสอนแบบคละชั้น การบริหารจัดการชั้นเรียน ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัด การเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค การทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Principles, theories, techniques and methods of learning management, study learning management in the 21st century, learning management models for developing knowledge, ideas, skills, processes and attributes, student-centered learning management, Integrated teaching and learning management, special education classroom management, mixed-age classroom management, classroom management, design lesson plans, apply materials, innovation, technology and environment for learning development, assess and evaluate learning outcomes, apply digital technology in learning management, practice micro teaching, and take a learning management practicum in educational institutions

1032702

นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

3(2-2-5)

(Innovation and Digital Technology for Education)

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษา เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษา และเทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์แนวโน้ม การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การออกแบบ และพัฒนานวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลที่สอดคล้องกับผู้เรียน การรู้เท่าทันสื่อ และสารสนเทศ แนวปฏิบัติในยุคดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อการเรียนรู้ในระบบ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต การประเมินผลการใช้นวัตกรรมทางการศึกษา กฎหมายที่เกี่ยวข้องและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Principles, concepts and theories of educational innovation, digital technology in education and cutting-edge technologies for learning, analyze trends of technology for learning in the 21st century, design and develop innovations and digital technologies that are relevant to learners, have media and information literacy, understand digital etiquette, apply cutting-edge technologies for conventional learning and lifelong Learning, evaluate the use of educational innovations, law and ethics in digital technology



| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 1043119  | <b>การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</b><br><b>(Learning Assessment and Evaluation)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>มีเนื้อหาพื้นฐานทางการวัด และการประเมินผลการเรียนรู้ พฤติกรรมทางการเรียนรู้ หลักการวัดผลการเรียนรู้ วิธีการ และเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ หลักการประเมินผลการเรียนรู้ เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้เทคนิคของการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน การประเมินตนเอง การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ การประเมินเป็นรายบุคคล การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการวัด และการประเมินผลการเรียนรู้ สถิติเบื้องต้นในการวัด และประเมินผลการศึกษา การแปลความหมายของคะแนนจากการสอบ การรายงานผลการประเมิน การเรียนรู้ ระเบียบการประเมินผล การเรียนทางการศึกษา แนวทางการใช้ผลการวัด และประเมินผลไปใช้ในการแก้ปัญหา ปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และพัฒนาการเรียนการสอน ออกแบบ และสร้าง เครื่องมือวัด และประเมินตามสภาพจริง ปฏิบัติการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ให้สอดคล้อง หลักสูตร ลักษณะของผู้เรียน และสภาวะการณ์ให้ข้อมูลป้อนกลับที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง</p> |                                 |
|          | <p>Basic concepts of measurement and evaluation in education, learning behaviors, study principles, methods and tools, criteria, techniques of measuring learning outcomes, assess performance outcomes, assess portfolios, assess learning outcomes, assess individual learning, use innovation and technology to measure and evaluate learning outcomes, study basic statistics for measuring and evaluating education, interpret values of exam scores, report learning assessment, methods of educational learning assessment, study guidelines of measurement and assessment for problem-solving and improving learning and teaching, design and create tools for authentic assessment, assess and evaluate learning outcomes in accordance with curriculum, understand characteristics and circumstances of learners, give positive feedback and reflection for self-development to be a good, well-informed and up to date teacher</p>  |                                 |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 1043701  | <b>การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้</b><br><b>(Research and Development of Learning Innovation)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การวิเคราะห์ปัญหา การเรียนรู้ การสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ออกแบบการวิจัย เพื่อพัฒนา นวัตกรรมการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิจัย การนำ ผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการ ปฏิบัติการวิจัย สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และพัฒนา ผู้เรียน ใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความ รอบรู้ และทันต่อความเปลี่ยนแปลง</p> <p>Fundamentals of research, researcher's codes of conduct, analyze problems in learning, create and analyze quality of research tools, design and develop research for improving learning innovations, data analysis and present research results, apply research implication for improving learners and learning management, apply theories to research practice, apply research implication for improving learners and learning management to develop learning management, use reflections for self-development to be a good, well-informed and up-to-date teacher</p> |                                 |
| 1055109  | <b>จิตวิญญาณความเป็นครู</b><br><b>(Teachers' Spirituality)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ปรัชญาการศึกษา จรรยาบรรณวิชาชีพครู การเป็นแบบอย่างที่ดี ค่านิยมสำหรับครู คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู การเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง การประพฤติปฏิบัติตน ตาม จรรยาบรรณของวิชาชีพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู เป็น แบบอย่างที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรมเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดำรงตนให้เป็นที่เคารพศรัทธาของผู้เรียน และสมาชิกในชุมชน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการองค์ความรู้เกี่ยวกับจิตวิญญาณความเป็นครู สภาพการณ์ การพัฒนา วิชาชีพครู โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นประสบการณ์ กรณีศึกษาการฝึกปฏิบัติใช้การ สะท้อนคิด ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีจิตอาสา มีความรอบรู้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลง และน้อมนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ</p>  |                                 |

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Philosophy of education, teachers' code of ethics, being a role model, values for teachers, morality and ethics for teachers, being a change agent, behave in accordance with professional ethics, use teachers' spirituality to develop learners, be a role model, have morals and ethics, be a good citizen according to Sufficiency Economy self-cultivate to be respected by learners and community members, analyze, synthesize and integrate a body of knowledge about teachers' spirituality, conditions for professional development for teachers using experiential learning management, learn a case study of using reflection to be a good teacher, have volunteer spirit, be well-informed and up-to-date teacher Employing the King's Philosophy into professions

1055202

จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

(Psychology for Teachers)

ความสำคัญ และธรรมชาติของจิตวิทยา แนวคิดพื้นฐานทางจิตวิทยา จิตวิทยา การเรียนรู้ และจิตวิทยาทางการศึกษา ทักษะสมองเพื่อการเรียนรู้ จิตวิทยาพัฒนาการ ของมนุษย์ จิตวิทยาการแนะแนว ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน วิเคราะห์พัฒนาการของ มนุษย์ทางกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม จริยธรรม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทฤษฎีการเรียนรู้ ธรรมชาติของผู้เรียน ประยุกต์ใช้ทฤษฎีจิตวิทยาในการจัดการเรียน การสอน การแนะแนวการให้คำปรึกษา และการดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียนเพื่อสนับสนุน การเรียนรู้ของผู้เรียนได้เต็มศักยภาพ

Importance and nature of psychology, basic concepts of psychology, learning psychology and educational psychology, brain skill learning (cognitive skills for learning), human development psychology, guidance psychology, student support system, analyze human development in physical, intellectual, emotional, social, ethical aspects, understand individual differences, learning theories, the nature of learners, apply the theories of psychology in teaching and learning, guidance, counseling and support learners to have a good quality of life, promote and develop learners to fully foster their learning potentials

|          |                        |                          |
|----------|------------------------|--------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | หน่วยกิต(ชั่วโมงปฏิบัติ) |
|----------|------------------------|--------------------------|

### 2.1.2 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

|         |                                       |       |
|---------|---------------------------------------|-------|
| 1002803 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 1 | 2(90) |
|---------|---------------------------------------|-------|

#### (Practicum in Profession of Teaching 1)

การศึกษาเรียนรู้คุณลักษณะของครูที่ดี พัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ประพฤติปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ศึกษา และสังเกตบทบาทหน้าที่ครู และบทบาทหน้าที่ครูประจำชั้น บริบทชั้นเรียน บริบทของสถานศึกษา ในด้านการบริหาร และการจัดการศึกษาของสถานศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา ศึกษาบริบทของชุมชน และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชน เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น กิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปจัดทำรายงานจากการฝึกประสบการณ์ ประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) สามารถเสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Study qualities of a good teacher, develop learner teachers' spirituality, follow teachers' code of ethics, study and observe roles of teachers and roles of classroom teacher, classroom context, institutional contexts in terms of administration and management, study education quality assurance, study community contexts and create networks with parents and communities, participate in projects that maintain cultures and local wisdom, participate professional development activities, use learning outcomes from educational institutions to make a report of the practicum, make After Action Review (AAR) of individual learners, take parts in professional learning community (PLC), present guidelines for self-development to be well-informed and up-to-date

|          |                        |                          |
|----------|------------------------|--------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | หน่วยกิต(ชั่วโมงปฏิบัติ) |
|----------|------------------------|--------------------------|

|         |  |       |
|---------|--|-------|
| 1003806 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 2<br>(Practicum in Profession of Teaching 2) | 2(90) |
|---------|--|-------|

การปฏิบัติงานผู้ช่วยครูร่วมกับครูพี่เลี้ยงในงานธุรการในชั้นเรียน การวางแผน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และการวัด การประเมินผลการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในวิชาเอก ร่วมมือกับครูพี่เลี้ยงในการวางแผนแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ วิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้าน ศาสตร์วิชาชีพครู และศาสตร์สาขาวิชาเอก เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น กิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และนำผลจากการเรียนรู้ ในสถานศึกษาไปจัดทำรายงานจากการฝึกประสบการณ์ ประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชน แห่งการเรียนรู้ (PLC) สามารถ เสนอแนวทางการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Collaborate with mentors to do administrative work in classroom, plan and make lesson plans, design learning activities, media and measuring and assessing learning outcomes according to the fields of study, collaborate with mentors in planning for desirable characteristics of learners, analyze and present guidelines for self-development to be a professional teacher and up-to-date in terms of teaching profession and fields of study, participate in projects that maintain cultures and local wisdom, participate professional development activities, use learning outcomes from educational institutions to make a report of the practicum, make After Action Review (AAR) of individual learners, take parts in professional learning community (PLC), present guidelines for self-development to be well-informed and up-to-date

|                 |                               |                                 |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>รหัสวิชา</b> | <b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> | <b>หน่วยกิต(ชั่วโมงปฏิบัติ)</b> |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|

|                |  |              |
|----------------|--|--------------|
| <b>1003807</b> | <b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างเรียน 3<br/>(Practicum in Profession of Teaching 3)</b> | <b>2(90)</b> |
|----------------|--|--------------|

การทดลองสอนวิชาเอกในสถานศึกษา โดยบูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อและการวัดการประเมินผลการเรียนรู้จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจให้มีปัญญา รู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม การจัดกิจกรรม เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล วางแผนพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นระบบ เข้าร่วมเครือข่ายความร่วมมือกับ ผู้ปกครอง และชุมชน อยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม ภูมิปัญญา ท้องถิ่น กิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปจัดทำรายงานจากการฝึกประสบการณ์ ประเมินสะท้อนกลับ(AAR)เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) สามารถเสนอแนวทาง การพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Teach content subjects in the field of study in educational institutions by integrating knowledge and teaching pedagogy to make lesson plans, design learning materials, and learning outcome measurement and assessment, emphasize positive education approach in teaching to improve metacognition, train oneself to be an innovator, create activities to support learning environment for learners to learn with happiness, apply digital technology to benefit learners and foster learning, attention, and understand individual differences, make a plan of learner development systematically, participate and create networks with parents and communities, have intercultural awareness, participate in projects that maintain cultures and local wisdom, participate professional development activities, use learning outcomes from educational institutions to make a report of the practicum, make After Action Review (AAR) of individual learners, take parts in professional learning community (PLC), present guidelines for self-development to be well-informed and up-to-date

|                 |                               |                                 |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>รหัสวิชา</b> | <b>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</b> | <b>หน่วยกิต(ชั่วโมงปฏิบัติ)</b> |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| 1004805 | การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา<br>(Internship) | 6(540) |
|---------|---|--------|

การปฏิบัติการสอนในวิชาเอก ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูโดยมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียน ด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล บูรณาการความรู้ และศาสตร์การสอนในการจัดทำแผนการสอน ออกแบบสื่อ และการวัดการประเมินผลการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัด และความสนใจให้มีปัญญาผู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ วิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ร่วมสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง และชุมชนในบทบาทครูประจำชั้น ศึกษาบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่น และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปจัดทำรายงานจากการฝึกประเมิน สะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี ตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

Teach content subjects in the field of study, take a role of a teacher to improve learners' learning with teachers' spirit, support learning, pay attention and accept individual differences, integrate knowledge and pedagogy to make lesson plans, design learning materials, and learning outcome measurement and assessment, emphasize positive education approach in teaching to improve metacognition, train oneself to be an innovator, create activities to support learning environment for learners, do research for learners' learning improvement, create innovations and apply digital technology to benefit learners' learning, participate and create networks with parents and communities as a classroom teacher, study community contexts, have intercultural awareness, self-reflect in terms of changes and improvement from participating in professional development activities, projects that support and reserve cultures and local wisdom, use learning outcomes from educational institutions to make a report of internship, make After Action Review

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

(AAR) of individual learners, take parts in professional learning community (PLC), present guidelines for self-development to be well-informed and conduct oneself in accordance with the code of ethics in teaching profession

## 2.2 กลุ่มวิชาเอก

### 2.2.1 วิชาบังคับ

1023229 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 3(2-2-5)  
(Science Learning in Secondary Education Level)

วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิคและวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อและฝึกปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมืออาชีพ

Analyse secondary science learning material programs, science content, prepare learning units, apply knowledge in learning psychology. Learning management techniques and methods, learning materials, measurements and evaluations to plan and design learning activities that focus on learners proactively and in line with the nature of learning science. Create media and practice micro-teaching, experiment with educational learning management. Use the study process to enhance the management of science like a professional teacher



| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 1023650  | <p data-bbox="379 315 550 369"><b>สะเต็มศึกษา</b></p> <p data-bbox="379 383 630 436"><b>(STEM Education)</b></p> <p data-bbox="379 439 1407 884">รู้และเข้าใจเชิงลึกในด้านสะเต็มศึกษา หลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ และ วัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาได้อย่างมืออาชีพ</p> | 3(2-2-5)                        |
| 4003204  | <p data-bbox="379 898 614 952"><b>ไฟฟ้าและพลังงาน</b></p> <p data-bbox="379 965 710 1019"><b>(Electricity and Energy)</b></p> <p data-bbox="379 1021 1407 1856">ปฏิบัติการให้รอบรู้ ไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า การผลิตพลังงานไฟฟ้า พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานจากเซลล์เชื้อเพลิง พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทร การประยุกต์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เป็นพลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก การผลิต และประหยัดพลังงาน พลังงานกับสิ่งแวดล้อม ประยุกต์ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ด้านไฟฟ้า พลังงาน และพลังงานทางเลือกเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p>   | 3(2-2-5)                        |

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Well-informed operations, electricity, electricity, electricity sources, power generation, solar energy. Geothermal Thermal Energy Wind energy, biomass energy. Fuel cell energy Hydro Power nuclear energy Ocean thermal energy, application to utilize renewable and alternative energy. Production and energy savings, energy to the environment, apply knowledge of electrical science. Energy and alternative energy for environmental management and science learning management

4012305 ฟิสิกส์สำหรับครู 1 3(2-2-5)  
(Physics for Teachers 1)

การวัด เวกเตอร์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน และพลังงาน โมเมนตัมระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติเชิงกลของสสาร ความโน้มถ่วง กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล เสียง นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น

Measurements Vector kinetics, force and movement, work and energy. Momentum particle system, hard objects The mechanical properties of matter, gravity. Fluid mechanics, mechanical waves, sounds, use knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, apply physics knowledge for the management of science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 4012306  | <p data-bbox="367 313 909 358"><b>ฟิสิกส์สำหรับครู 2</b></p> <p data-bbox="367 380 909 425"><b>(Physics for Teachers 2)</b></p> <p data-bbox="367 436 909 705">ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ แสง และทัศนศาสตร์ ไฟฟ้า และแม่เหล็ก ฟิสิกส์ยุคใหม่ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านฟิสิกส์เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น</p> <p data-bbox="367 728 909 1030">Heat and dynamic thermodynamics Lighting and Visual Sciences Electrical and Magnetic Modern Physics Use knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, apply physics knowledge for the management of science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts</p>  | 3(2-2-5)                        |
| 4021127  | <p data-bbox="367 1064 909 1108"><b>เคมีสำหรับครู 1</b></p> <p data-bbox="367 1131 909 1176"><b>(Chemistry for Teachers 1)</b></p> <p data-bbox="367 1187 909 1456">สมบัติของสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ธาตุ และตารางธาตุ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว พันธะเคมี สมดุลเคมี นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น</p> <p data-bbox="367 1478 909 1736">Properties of substances, relativity, atomic structures, elements and tables, gases, solids, liquids, chemical bonds, chemical balances. Apply knowledge to describe natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, applying chemical knowledge for the management of science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts</p> | 3(2-2-5)                        |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 4021128  | <b>เคมีสำหรับครู 2</b><br><b>(Chemistry for Teachers 2)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเคมีเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น</p> <p>Solution, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical balance, ion balance, acid-base, electrochemical Nuclear chemistry Organic chemistry uses knowledge to describe natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, apply chemical knowledge for the management of science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts</p>  |                                 |
| 4031118  | <b>ชีววิทยาสำหรับครู 1</b><br><b>(Biology for Teachers 1)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>การศึกษาชีววิทยา และระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สมบัติ และการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างหน้าที่ของเซลล์ และเนื้อเยื่อ เมแทบอลิซึม การสืบพันธุ์ พันธุศาสตร์ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น</p> <p>Study of biology and scientific methodology, the properties and organization of organisms, basic chemistry in living organisms. Functional structure of cells and tissues, metabolism, reproduction, genetics. Apply knowledge to describe natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, applying biology knowledge to manage science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts</p> |                                 |
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |

4031119

**ชีววิทยาสำหรับครู 2**

3(2-2-5)

**(Biology for Teachers 2)**

แนวคิดและกลไกของวิวัฒนาการ อนุกรมวิธาน และความหลากหลายทางชีวภาพ การเติบโต และการเจริญ โครงสร้าง และการทำงานของพืช และสัตว์ พฤติกรรม นิเวศวิทยา นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ตามหลักปฏิบัติสากล ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยา เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เหมาะสมกับสภาพ และบริบทของท้องถิ่น

Concepts and mechanisms of evolution, the series of fitness and biodiversity. Growth and Prosperity Structure and function of plants and animals Behavior, ecology, use knowledge to explain natural phenomena using empirical evidence. Use science laboratories in accordance with international practices, applying biology knowledge to manage science learning at the basic educational level to suit local conditions and contexts

4042102

**ดาราศาสตร์และอวกาศ**

3(2-2-5)

**(Astronomy and Space)**

ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์ในแต่ละยุค ทรงกลมฟ้า เวลา ดาราศาสตร์ กลุ่มดาว และการสังเกตการณ์กลุ่มดาว ดาวฤกษ์ กาแล็กซี ดาวเคราะห์ และวัตถุขนาดเล็กในระบบสุริยะ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ เทคโนโลยีอวกาศ นำความรู้ไปอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติบนโลก และอวกาศด้วยหลักวิทยาศาสตร์ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ทางธรรมชาติโดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ใช้เครื่องมือ และทัศนูปกรณ์ทางดาราศาสตร์ เพื่อสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ บันทึกข้อมูล สังเกตตามข้อเท็จจริงได้อย่างเป็นระบบ ใช้ความรู้ด้านดาราศาสตร์ และอวกาศเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Relationship of astronomy with humans in each era, sphere, sky, astronomical time. Constellations and observations of constellations, stars, galaxies, planets and small objects in the solar system, interactions within the solar system, the process of birth and evolution of the universe, space technology. Bring knowledge to describe natural phenomena on Earth and space with science. Natural phenomena can be observed using scientific instruments to describe astronomical phenomena. Use astronomical tools and visuals to observe astronomical phenomena. Save Data Systematic factual observation Use your knowledge of astronomy and space to manage science learning

4052107

วิทยาศาสตร์โลก

3(2-2-5)

(Earth Sciences)

องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณี และการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยหลักวิทยาศาสตร์ นำความรู้สู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Element and relationships of the earth system The process of change within the earth and on the surface of the earth. Geosciences underground resource Geospatial maps and utilization of the world's energy balance Air circulation on Earth Cloud formation, ocean water circulation, the process of global climate change affecting life and the environment. forecast Explain natural phenomena with science, bring knowledge to the management of science learning

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 4053103  | <b>การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา</b><br><b>(Science Learning in Primary Education Level)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาและเนื้อหาวิทยาศาสตร์ จัดทำหน่วยการเรียนรู้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ เทคนิค และวิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัด และประเมินผลเพื่อวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบเชิงรุกและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างสื่อและฝึกปฏิบัติ การสอนแบบจุลภาค ทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา ใช้กระบวนการศึกษาชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างครุมีอาชีพ</p>            |                                 |
|          | <p>Analyse elementary science learning material courses and science content, prepare learning units, apply knowledge in learning psychology. Learning management techniques and methods, learning materials, measurements and evaluations to plan and design learning activities that focus on learners proactively and in line with the nature of learning science. Create media and practice micro-teaching, experiment with educational learning management. Use the study process to enhance the management of science like a professional teacher</p> |                                 |
| 4063108  | <b>วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</b><br><b>(Environmental Science)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>เรียนรู้เรื่องบริบท และภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การศึกษาชีวิตจริง สังคม สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตของคนในท้องถิ่น การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษาจากท้องถิ่น จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ภูมิปัญญา และแหล่งการเรียนรู้ท้องถิ่นที่สอดคล้องกับบริบทชุมชน และเหมาะสมกับผู้เรียน</p>  |                                 |
|          | <p>Learn about local context and wisdom. Local Natural Resources and Environment Real life education, society, environment, local lifestyle Local Environmental Conservation Create science courses in schools using locally studied knowledge. Manage science learning using local wisdom and learning resources that align with community contexts and suit learners</p>   |                                 |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 4091614  | <b>คณิตศาสตร์สำหรับครูวิทยาศาสตร์</b><br><b>(Mathematics for Science Teachers)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>รอบรู้และปฏิบัติการคำนวณ แก้ปัญหาโจทย์เกี่ยวกับ ระบบจำนวน ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เมทริกซ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ และภาคตัดกรวย ลำดับ และอนุกรมลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชัน เวกเตอร์ และการวิเคราะห์เวกเตอร์เบื้องต้น อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว สถิติเบื้องต้น ประยุกต์ใช้ความรู้คณิตศาสตร์ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ และบูรณาการสู่การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>Knowledge and practice of quoting Solve problems with number systems, function relationships, matrices, analytical geometry and conical intersections, sequences and series. Limits and continuity of functions Vectors and preliminary vector analysis Derivatives of single-variable functions, preliminary statistics apply mathematical knowledge to describe scientific phenomena and integrate them into science learning managementmanagement and measure and evaluate learning according to STEM education guidelines like a pro</p> |                                 |
|          | <b>2.2.2 วิชาเลือก</b>  |                                 |
| 1023315  | <b>การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน</b><br><b>(Science Laboratory in School)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>รู้หลักการเรียกชื่ออุปกรณ์/สารเคมี และวิธีการใช้อย่างถูกต้องปลอดภัย (MSDS) สัญลักษณ์ และระดับอันตรายของสารเคมี นำความรู้ด้านการจัดการสารเคมี การแยกประเภทหมวดหมู่ การเก็บ และการกำจัดสารเคมี การแยกประเภท หมวดหมู่ และการจัดเก็บอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนตามหลักปฏิบัติสากล จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ และใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อจัดกิจกรรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนต้นของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p>  |                                 |



รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

Know the principles of device/chemical name calling and how to use it correctly, safely (MSDS), symbols and hazardous levels of chemicals. Bring knowledge of chemical management, categorization Chemical Collection and Disposal Categorization and storage of scientific equipment to manage science laboratories in schools in accordance with international practices. Prepare laboratories and use scientific equipment to organize science operations for students through scientific processes, according to elementary and middle school science learning materials of the Core Basic Education Curriculum

1024901

สัมมนาวิทยาศาสตร์และการสอนวิทยาศาสตร์

3(2-2-5)

(Science Seminar and Science Teaching)

ค้นคว้างานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ และการสอนวิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษจากวารสาร และเอกสารทางวิทยาศาสตร์ นำผลการศึกษามาวิเคราะห์ และอภิปรายถึงประเด็นที่สำคัญอย่างมีเหตุผล เขียนรายงานการสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ และการสอนวิทยาศาสตร์ นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ด้วยวิธีการสัมมนาผ่านสื่อมัลติมีเดียโดยใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ร่วมอภิปราย และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

Research on science and teaching interesting science in both Thai and English. From journals and scientific papers, the results of the study are analyzed and discussed on important issues rationally. Write reports on scientific seminars and science teaching, present the results of research through multimedia seminars using Thai and English. Participate in discussions and exchanges for scientific communication

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา  | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|---|---------------------------------|
| 4003904  | <b>โครงการและกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์</b><br><b>(Project and Science Activity)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>รู้หลักการ และความสำคัญของโครงการวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน หลักการจัดค่ายวิทยาศาสตร์ การแสดงทางวิทยาศาสตร์ การทัศนศึกษาเชิงวิทยาศาสตร์ การจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีในการสอนวิทยาศาสตร์ ชุมนุมวิทยาศาสตร์ การละเล่น/ของเล่นหรือภูมิปัญญาท้องถิ่น นำหลักการสู่การปฏิบัติ และประเมินเพื่อพัฒนาทักษะการจัดโครงการวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Know the principles and importance of science projects, science activities in schools, science camping principles, scientific performances, scientific excursions, scientific exhibitions, technology use in science teaching, science gatherings, plays/toys or local wisdom. Implement principles and evaluate to develop science project skills and scientific activities</p>  |                                 |
| 4003905  | <b>การวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</b><br><b>(Research to Develop Science Learning Process)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ และการเรียนรู้ เทคนิคการเรียนรู้กับงานวิจัย วิทยาศาสตร์การวิจัยด้วยกระบวนการเรียนรู้ ความรู้พื้นฐาน การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเขียนโครงร่างวิจัยเชิงระบบ สถิติกับการวางแผนงานวิจัยเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย และการเผยแพร่ผลงานวิจัย มีความสามารถในการทำวิจัย และเผยแพร่ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความสามารถในการวิเคราะห์ และประมวลผลเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจ มีทักษะที่จำเป็นเพื่อการเป็นครูวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21</p> <p>Know the science content with nature and learning Learning techniques with research, research science with learning process, basic knowledge Scientific research, writing systematic research outlines, statistics and preliminary research planning Data analysis, research paper writing, and publication of research results are capable of conducting research and disseminating scientific studies. Has the ability to analyze and process statistical data for decision making. Have the skills needed to become a science teacher in the 21 century</p> |                                 |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 4004101  | <b>วิทยาการคำนวณ</b><br><b>(Computing Science)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ฝึกทักษะเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหาการเขียนรหัส ล้าลอง และผังงาน การเขียนออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่ายที่มีการใช้งาน ตัวแปร เงื่อนไข และการวนซ้ำ เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ศึกษาหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ การแยกส่วนประกอบ และการย่อยปัญหา การหารูปแบบ การคิดเชิงนามธรรม ตัวอย่าง และประโยชน์ของแนวคิดเชิงคำนวณเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการออกแบบขั้นตอนวิธีสำหรับแก้ปัญหา การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการทำซ้ำ การจัดเรียง และค้นหาข้อมูล ตัวอย่างการออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การศึกษาด้วยอย่างโครงการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดปัญหา ศึกษา วางแผน ดำเนินงาน สรุปผลและเผยแพร่ ในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการร่วมกับวิชาอื่น และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคำนวณเพื่อการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์</p>   |                                 |
|          | <p>Practice skills about logical reasoning to solve problems. Casual and flowchart coding Simple design and programming with variables, conditions, and iterations to solve mathematical or scientific problems. Study the principles of computational concepts, fragmentation and digestion of problems. Finding patterns, abstract thinking, examples and benefits of computational concepts to solve everyday problems Apply computational concepts in the design of solution algorithms. Computer-troubleshooting Identification, input, exit information, and conditions of the problem Designing repeating algorithms, sorting and searching for data Examples of designing computer-driven troubleshooting procedures Studying samples of information technology projects, defining problems Study, plan, operate, summarize and publish In the development of projects that are integrated with other subjects and linked to real life. Apply computational science knowledge for the management of science learning</p> |                                 |

| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา   | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|--|---------------------------------|
| 4004301  | <b>วิทยาศาสตร์ชีวภาพ</b><br><b>(Biological Sciences)</b>   | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม กระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดการดำรงชีวิตที่ดี และใช้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>Ecological diversity Relationship between organisms and organisms in ecosystems, energy transfer Problems and their impact on natural resources and the environment Guidelines for conservation of natural resources and environmental solutions The process and importance of hereditary traits Genetic material Genetic changes that affect the organism Biodiversity and evolution of organisms, the basic units of living organisms. Cell transport Utilize knowledge to achieve a good living and use it for managing science learning</p> |                                 |
| 4051108  | <b>ธรรมชาติและ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</b><br><b>(Nature of Science and Science Inquiry)</b>  | 3(2-2-5)                        |
|          | <p>สืบเสาะและอธิบาย ทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การมองโลกแบบวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ และกิจการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ รู้และความเข้าใจการได้มาซึ่งองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อธิบายวิธีการแสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แสวงหาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะ ตระหนักถึงธรรมชาติวิทยาศาสตร์ มีทักษะการอธิบายทางวิทยาศาสตร์ นำความรู้ไปออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์</p>  |                                 |

|          |                        |                                 |
|----------|------------------------|---------------------------------|
| รหัสวิชา | ชื่อและคำอธิบายรายวิชา | หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า) |
|----------|------------------------|---------------------------------|

Inquiry and explain theories, principles and concepts of the nature of science, scientific worldview, scientific Inquiry, and scientific affairs, as well as scientific explanations, knowing and understanding the acquisition of scientific knowledge. Explain how to seek scientific knowledge, seek scientific knowledge using the process of pursuing, recognizing nature science, having scientific explanation skills, applying knowledge to designing activities. Learning focused on scientific Inquiry processes

|         |  |          |
|---------|--|----------|
| 4053104 | วิทยาศาสตร์กายภาพ<br>(Physical Sciences) | 3(2-2-5) |
|---------|--|----------|

สมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลัก และธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี ธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ ความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสาร และพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นำความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับการดำรงชีวิตที่ดี และเพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Treasures of Matter Composition of matter The relationship between the properties of matter and the structure and the bonding force between particles. Principles and nature of changing the state of matter Slurry formation and chemical reactions The nature of everyday forces Effect of force on objects Different movements of objects Meaning of energy Energy transformation and transfer Interaction between matter and energy Energy in everyday life Nature of waves Phenomena related to sound, light and electromagnetic waves Utilize knowledge to achieve a balance between nature and a good life, and for the management of learning science

### 3) หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จของหลักสูตรนี้