

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
คณะครุศาสตร์

ระดับปริญญาตรี 4 ปี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

### ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Mathematics

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : ครุศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)  
ชื่อย่อ : ค.บ. (คณิตศาสตร์)  
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Education (Mathematics)  
ชื่อย่อ : B.Ed. (Mathematics)

### อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. ครูผู้สอนคณิตศาสตร์
2. นักวิชาการด้านการศึกษา
3. ผู้ออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ความสามารถในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และวิชาชีพครู เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
2. มีความรู้ความสามารถในศาสตร์การสอน และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีทักษะและกระบวนการ ตลอดจนเลือกใช้เทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม
3. มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อออกแบบและจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์นอกชั้นเรียน
4. มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และมีความสามารถในการออกแบบและทำการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์ศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียน พัฒนางานในหน้าที่และเส้นทางวิชาชีพ
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเสียสละ และมีจิตสาธารณะ

### หลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ใช้ระยะเวลาในการสำเร็จการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

### โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	95	หน่วยกิต
2.1 หมวดวิชาชีพรู	ไม่น้อยกว่า	35	หน่วยกิต
2.1.1 รายวิชาชีพรู		23	หน่วยกิต
2.1.2 รายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		12	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	60	หน่วยกิต
2.2.1 รายวิชาเอกบังคับ	ไม่น้อยกว่า	40	หน่วยกิต
2.2.2 รายวิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	131	หน่วยกิต

### รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		12	หน่วยกิต
15021005	การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Usage for Communication		3(3-0-6)
15022001	การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Daily English Conversation		3(3-0-6)
15022002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication		3(3-0-6)
15022003	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน English for Occupational Purposes		3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
20021003	มนุษย์กับการพัฒนาตน Human and Self Development		3(3-0-6)
20022001	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetic Appreciation		3(3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
25021003	สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Environment and Natural Resources		2(2-0-4)
25022001	กาญจนบุรีศึกษา Kanchanaburi Studies		2(2-0-4)
25023001	ความเป็นพลเมืองกับศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น Citizenship and the King's Wisdom for Local Development		2(2-0-4)
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต
40021003	คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life		2(2-0-4)

40022001	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ Health Promotion and Care		2(1-2-3)
40023001	ความคิดสร้างสรรค์ในยุคประเทศไทย 4.0 Creativities for Thailand 4.0		2(1-2-3)
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>98</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1 วิชาชีพครู</b>		<b>35</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1.1 รายวิชาชีพครู		23	หน่วยกิต
10121002	ความเป็นครูและปรัชญาการศึกษา Self-Actualization for Teachers and Educational Philosophy		3(3-0-6)
10524005	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teacher		3(3-0-6)
10222002	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development		3(2-2-5)
10227003	วิทยาการจัดการเรียนรู้ Instructional Science		3(2-2-5)
10327002	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ Innovation and Digital Technology for Education and Learning		2(1-2-3)
10421005	การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา Learning Measurement, Assessment in Education and Educational Quality Assurance		3(3-0-6)
10424003	การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ Research and Development in Innovation and Learning Management		3(2-2-5)
10122004	ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Language for Communication for Teachers		2(2-0-4)
10029001	ครุภัณฑ์ Self Development Report		1(0-2-1)
2.1.2 รายวิชาชีพฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู		12	หน่วยกิต
10028005	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ๑ Internship ๑		1(60)
10028006	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ๒ Internship ๒		2(120)
10028007	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ๓ Internship ๓		3(180)
10028008	ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ๔ Internship ๔		6(360)
<b>2.2 วิชาเอก</b>		<b>63</b>	<b>หน่วยกิต</b>

2.2.1	วิชาเอกบังคับ	43	หน่วยกิต
15221302	ศาสนศึกษา Religious Studies		2(2-0-4)
15124301	จริยศาสตร์ Ethics		3(3-0-6)
16421301	ประวัติศาสตร์ไทย Thai History		3(3-0-6)
16421101	ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น Local History		3(3-0-6)
16422101	ประวัติศาสตร์สากล World History		3(3-0-6)
25423101	ภูมิศาสตร์ประเทศไทย The Geography of Thailand		3(3-0-6)
25426302	ภูมิศาสตร์กายภาพ Physical Geography		3(3-0-6)
25424304	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศ Geographical Instruments and Geoinformatics		3(2-2-5)
25326301	สิ่งแวดล้อมและประชากรศึกษา Environment and Population Studies		2(2-0-4)
25510001	รัฐศาสตร์และการเมืองการปกครองไทย Thai Politics and Government		2(2-0-4)
25621008	กฎหมายเบื้องต้น Basic Laws		2(2-0-4)
25321101	หลักสังคมวิทยา Principle of Sociology		3(2-2-5)
35921001	หลักเศรษฐศาสตร์ Principle of Economics		3(3-0-6)
25722302	เศรษฐกิจประเทศไทย และเศรษฐกิจโลก Economy of Thailand and Economy of World		2(2-0-4)
10222501	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา Curriculum and Learning Management in Social Studies		3(2-2-5)
15520001	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ English for Specific Purposes		3(3-0-6)
2.2.2	วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	20 หน่วยกิต
15222101	หลักพุทธธรรมและธรรมวิทยา Buddhism Dhamma and Dhammology		2(2-0-4)
16423101	ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ The History of Southeast Asia		3(3-0-6)

16423301	ประวัติศาสตร์เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ History of East and South Asia	3(3-0-6)
16424301	ประวัติศาสตร์ยุโรปและอเมริกา History of Europe and America	3(3-0-6)
25422301	ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยวไทย Geography of Thai Tourism	3(3-0-6)
25325101	ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์เบื้องต้น Research Methodology in Social Sciences	3(2-2-5)
25322303	วัฒนธรรมสังคมดิจิทัล Digital Society Culture	2(2-0-4)
25322304	ความเป็นสากลทรศน์ Globalization	2(2-0-4)
10226502	วิธีวิทยาการสอนสังคมศึกษา Pedagogy in Social Studies Teaching	3(2-2-5)
10424502	การวิจัยเชิงปฏิบัติการทางสังคมศึกษา Action Research for Social Studies	3(2-2-5)
10227503	ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการศึกษา Local Wisdom for Education	2(1-2-3)
10327502	นวัตกรรมและสื่อดิจิทัลทางสังคมศึกษา Innovations and Digital Media for Social Studies	3(2-2-5)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

หน่วยกิตให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี โดยไม่ซ้ำ  
กับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของ  
สาขาวิชานี้

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

15021005	<p>การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Thai Usage for Communication</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักเกณฑ์และแนวความคิดที่เป็นพื้นฐานของการสื่อสาร ฝึกทักษะการคิดและการใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมายได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ทั้งในด้านฟัง พูด อ่าน และเขียน ฝึกแสวงหาความรู้และประสบการณ์จากการอ่าน ฟัง และการสังเกตจากปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ แล้วนำมาแสดงออกด้วยการพูดและการเขียนอย่างสร้างสรรค์ ฝึกการสนทนา การสัมภาษณ์ เน้นความเข้าใจ และความสามารถในการตีความข้อเขียนที่ได้อ่านหรือฟังมา ฝึกการอ่านเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ ฝึกการเขียนแบบต่างๆ เช่น การเขียนสรุปความ การเขียนเอกสารสมัครงาน และการเขียนรายงานทางวิชาการโดยเน้นกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา</p> <p>Principles, fundamental concepts of communication, practices on thinking and language usage for effective communication including listening, speaking, reading, and writing, acquisition of knowledge and experience through reading, listening, and observing situational conditions and expressing in forms of creative speaking and writing, conversation and interviewing emphasizing on understandability and interpretability of written or spoken messages, reading for diverse purposes, writing for different purposes e.g., summarization, job application, and academic reports focusing on an application of integrated language skills.</p>	3(3-0-6)
15022001	<p>การสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน</p> <p>Daily English Conversation</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้คำศัพท์ ประโยค และสำนวนเพื่อการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม</p> <p>Integration of English language skills using vocabularies, sentences, and expressions for appropriate communication used in daily situations.</p>	3(3-0-6)
15022002	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p> <p>English for Communication</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในบริบททางสังคมต่างๆ หน้าที่ของภาษาในการสื่อสาร การใช้คำศัพท์ สำนวน น้ำเสียง กริยาท่าทางตามมารยาททางสังคม และรู้ถึงวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา</p> <p>English usage for communication in social contexts, functions of communicative language, usage of vocabularies, tones, and social manners, and understanding of native speakers' culture.</p>	3(3-0-6)
รหัสวิชา	<p>ชื่อและคำอธิบายรายวิชา</p> <p>ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน</p>	<p>น(ท-ป-อ)</p> <p>3(3-0-6)</p>

15022003 English for Occupational Purposes

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

การสนทนาภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติในเรื่องที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิชาชีพกับผู้พูดที่เป็นเจ้าของภาษาได้ พัฒนาทักษะการอ่านและเขียนเอกสารทางธุรกิจสำหรับการประกอบวิชาชีพ

Fluent and natural English language use for communication according to occupational aptitude with native speakers, and skill development in reading and writing business documents for occupational purposes.

20022001 **สุนทรียภาพของชีวิต** 3(3-0-6)

**Aesthetic Appreciation**

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ศาสตร์ความงาม วิเคราะห์หลักทางสุนทรียศาสตร์ ด้านทัศนศิลป์ ดุริยางคศิลป์ ศิลปะการแสดง วัฒนธรรมพื้นบ้านกาญจนบุรี เห็นคุณค่าและมีทัศนคติที่ดี เกิดประสบการณ์ด้านความงาม แนวทางการอนุรักษ์ การประยุกต์ใช้ศิลปวัฒนธรรมทั้งของไทยและต่างประเทศอย่างเหมาะสม

Aesthetics, analysis of aesthetic principles, visual arts, music, performing arts, folk culture of Kanchanaburi, cultural appreciation and positive attitude, aesthetic experience, conservation approaches, and appropriate application of arts and culture of Thailand and foreign countries.

20021003 **มนุษย์กับการพัฒนาตน** 3(3-0-6)

**Human and Self Development**

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ธรรมชาติของมนุษย์ สมองกับการคิดและอารมณ์ การตระหนักรู้ในคุณค่าของตนเอง การเข้าใจและยอมรับในความแตกต่างระหว่างบุคคล มนุษย์สัมพันธ์กับการทำงานร่วมกับผู้อื่น การพัฒนาตนและการพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาททางสังคม และการสร้างเสริมชีวิตที่เป็นสุข ตามหลักธรรมะและศาสตร์พระราชา

Nature of human, brain in relation to thinking and emotion, self-esteem, understanding and acceptance of individual differences, human relations relevant to working with others, self-development personality development, and social etiquette, and promotion of happy life based on principles of Dharma and the King's Wisdom.

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-๑)

25022001      กาญจนบุรีศึกษา      2(2-0-4)

Kanchanaburi Studies

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ความเป็นมาและเอกลักษณ์ของกาญจนบุรี ความสัมพันธ์ระหว่างประวัติศาสตร์ไทยกับประวัติศาสตร์โลกในจังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เน้นชาติพันธุ์วรรณาแห่งกาญจนบุรี แหล่งท่องเที่ยวสำคัญทางประวัติศาสตร์และธรรมชาติ โครงการพระราชดำริในจังหวัด และเขตเศรษฐกิจพิเศษที่เชื่อมโยงกับอาเซียน

Background and identity of Kanchanaburi, relationship between Thai history and global history in relation to Kanchanaburi, characteristics of geography, society, economy, culture, and local wisdom in particular to ethnography of Kanchanaburi, historical and natural attractions, royally-initiated projects of the province, and Special Economic Zones (SEZs) connecting Thailand to ASEAN nations.

25023001      ความเป็นพลเมืองกับศาสตร์พระราชารเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น      2(2-0-4)

Citizenship and the King's Wisdom for Local Development

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

จิตสำนึกความเป็นพลเมือง จิตอาสาและการมีส่วนร่วมในการพัฒนาชาติ รักและศรัทธาในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ประยุกต์ใช้หลักการทรงงานหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศาสตร์พระราชารและแนวคิดการพัฒนาแบบยั่งยืนในชีวิตประจำวัน แนวคิดและหลักการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิเคราะห์ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนต้นแบบตามศาสตร์พระราชารสู่การพัฒนารอย่างเป็นรูปธรรม น้อมนำ พระราโชบายของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 10 ในการยกระดับคุณภาพบัณฑิตเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ด้วยองค์ความรู้ตามหลักวิชาการและสานต่อพระราชปณิธานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชบรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) ให้อยู่ดี มีสุข บนพื้นฐานของการพัฒนารอย่างยั่งยืน

Nature of human, brain in relation to thinking and emotion, self-esteem, understanding and acceptance of individual differences, human relations relevant to working with others, self-development personality development, and social etiquette, and promotion of happy life based on principles of Dharma and the King's Wisdom.

25021003	<b>สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b> <b>Environment and Natural Resources</b> <b>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</b> <b>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</b>	2(2-0-4)
	<p>ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ภัยพิบัติ สถานการณ์สิ่งแวดล้อม มลพิษ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน บูรณาการจิตอาสาโครงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นตามแนวพระราชดำริ</p>	
	<p>Relationship of environment and natural resources with regard to human living, natural resources and environment in disastrous areas, environmental situations, pollution, natural resource conservation for sustainable management of natural resources and environment, and integration of conservation volunteering-projects for natural resources and environment in local community under royally-initiated projects.</p>	
40021003	<b>การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ</b> <b>Health Promotion and Care</b> <b>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</b> <b>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</b>	2(1-2-3)
	<p>สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกาย แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพและปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพทางกาย จิตใจและอารมณ์ สังคม และปัญหาการประยุกต์ใช้หลักการและวิธีการสร้างเสริมสุขภาพในระดับบุคคล ครอบครัว และสังคม</p>	
	<p>Physiology of exercise, physical fitness, approaches in exercise selection and practical application in daily life, health and holistic health promotion, health factors and influential factors, promotion of physical, mental, emotional, and social health conditions, and problematic issues occurred during an application of principles and methods to health promotion of person, family, and society.</p>	
40022001	<b>คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต</b> <b>Mathematics for Life</b> <b>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</b> <b>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</b>	2(2-0-4)
	<p>คณิตศาสตร์ในชีวิต กระบวนการคิดแบบมีเหตุผล คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาทางการเงิน คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจทางธุรกิจ</p>	
	<p>Mathematics for life, logical thinking, Mathematics for solving financial problems, and Mathematics for business decision-making.</p>	
รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)



10524005

จิตวิทยาสำหรับครู

3(3-0-6)

Psychology for Teacher

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

วิเคราะห์ แก้ปัญหา ประยุกต์เพื่อการจัดการเรียนรู้ การจัดการพฤติกรรมผู้เรียนตามศักยภาพและ พัฒนาการตามวัย โดยใช้ศาสตร์จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว จิตวิทยาการศึกษา และ ปรสาทวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรม ส่งเสริมพัฒนาการผู้เรียนตามศักยภาพให้สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัย ความแตกต่างระหว่างบุคคลและความต้องการพิเศษ จัดทำการศึกษารายกรณีและให้คำแนะนำกับบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมมือกันให้การให้ความช่วยเหลือและพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู สามารถใช้ระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ป้องกันแก้ไขปัญหาของผู้เรียน และรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

Analyze, solve problems, apply for learning management, learner behavior management to their potential and ages, focuses on the concepts of psychological development theories, educational psychology, guidance psychology, counseling psychology, neuroscience and science of behavior, to develop learners development of learners according to their potential, age, individual difference of learners and special needs, the case studies and the reflective practice to design learner assistance and development based on individual ability of each learner with the spirit of being a teacher, use the protection system to help learner, protect problem learner, and learner development report system.

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรรายวิชาตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกที่สอดคล้องกับบริบทสถานศึกษาและชุมชน นำหลักสูตรไปใช้ และประเมินหลักสูตร โดยประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร วิวัฒนาการของหลักสูตร ทฤษฎีและรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตรทางปรัชญาการศึกษา จิตวิทยา สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยี และที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เป็นผู้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Develop a school-based curriculum and subjects curriculum in nature of major related to school and community context, implement and evaluate curriculum through application of curriculum basic knowledge, curriculum evolution, curriculum theories and development model, backgrounds of curriculum development in educational philosophy, psychology, social, culture, technology and other factors; basic education curriculum, school-based curriculum development, curriculum implementation, curriculum evaluation, problems and trends in curriculum development; and to be a person who know broadly, be up-to-date, and keep up with changes.

วางแผนและจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติสาขาวิชาเอกที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญาผู้คิดและมี  
ความเป็นนวัตกรรม ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล จัดกิจกรรมและสร้าง  
บรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา  
หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม  
การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ การบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจ  
พอเพียง การบูรณาการเนื้อหาและภาษา การบูรณาการสื่อและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนท้องถิ่น สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล  
การศึกษาเรียนรู้รวม การชี้แนะผู้เรียน การบริหารจัดการชั้นเรียน การออกแบบและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การ  
ปฏิบัติการสอนแบบจุลภาค การทดลองจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา เป็นผู้มีความรับผิดชอบและมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนตาม  
ศักยภาพ

Instructional plan and management in nature of major to develop learners to be an  
intellectual and innovator, enhancing student learning, attending and accepting individual differences  
among students, creating activities and learning atmosphere for promoting students happiness in  
learning; awareness in learners' well-being, integrating knowledge, content, curriculum, teaching  
science and digital technology in instruction by using learning theories, instructional innovation for skills  
development in the 21st century, integrated instruction, integrated instruction on sufficiency economy  
philosophy, content and language integrated learning, integrated instruction on media and learning  
resources in local community, digital technology media, inclusive education, coaching, classroom  
management, designing and lesson plan writing, micro-teaching, practicum in real situation; to be a  
responsible and committed person in developing learners fulfil their potential

10327002

นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้

2(1-2-3)

Innovation and Digital Technology for Education and Learning

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสาขาวิชาเอกเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิดและมีความเป็นนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับบริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้สามารถผลิตเลือก และประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ และไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง

Apply digital technologies for learning management design in accordance with individual major to develop learners' intellectual and to be innovators based on contexts, learner individual differences, and learners with special needs by analyzing principals, concepts, and theories being relevant to innovation and digital technology for education and learning, laws, and ethics in utilizing digital technologies in order to be able to create, select and apply innovation and digital technology for educational and learning management effectively, not pirate intellectual properties, and use reflection to apply for self-development to become a good teacher, know broadly, be up-to-date, and keep up with changes

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

10421005

การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา

3(3-0-6)

Learning Measurement, Assesment in Education and Educational Quality Assurance

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

วัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของสาระสำคัญของเรื่อง บริบทและความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน สะท้อนผลการประเมินเพื่อพัฒนาการของผู้เรียนและพัฒนาคุณภาพ การจัดการเรียนรู้ โดยใช้หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการวัดและประเมินผล การประเมินตามสภาพจริง การประเมินการ ปฏิบัติ พัฒนาเครื่องมือวัด และสถิติสำหรับประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับ แนวทางการใช้ผลการวัดและประเมินผล เพื่อให้สามารถวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์ ออกแบบ ดำเนินการเกี่ยวกับงาน ประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษา โดยการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงบริบทโลก สังคม และแนวคิด ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองสำหรับการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อความเปลี่ยนแปลง

Measure and evaluate through methods which are practical and appropriate to the subject matter, context, individual difference of learners, reflect the evaluation result for learner development and quality development of learning management under the concepts and theories of measurement and evaluation, authentic assessment, performance assessment and statistic evaluation, feedback giving, guideline of using measurement and evaluation, proper and creative measurement and evaluation, design; implement the quality assurance in education work that is consistent with educational institutions by analyze the context of the world context wisely, society and the philosophy of sufficiency economy, use the reflective practice for self-development to be a good teacher who is proficient, smart, and up to date and keeping pace with changes.

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

## Research and Development in Innovation and Learning Management

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

วิจัย แก้ปัญหาเพื่อพัฒนาผู้เรียน สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของสาขาวิชาเอก บริบทความแตกต่างหลากหลายของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ โดยการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาของผู้เรียนในชั้นเรียน ออกแบบการวิจัยโดยประยุกต์ใช้หลักการแนวคิด ทฤษฎีทางการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างนวัตกรรมในการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน นวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชน เพื่อให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาผู้เรียน และใช้การสะท้อนคิดไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเองในการเป็นครูที่ดี มีความรอบรู้ และทันสมัยต่อความเปลี่ยนแปลง

Research, solve problems to develop learners, and create innovation to develop learners' learning in accordance with individual major, context of learner individual differences, and learners with special needs by studying, analyzing problem conditions and needs in learner development in classrooms, design research by applying principals, concepts, research theories, researchers' ethics, research instrumentation, apply digital technologies for creating innovation in research to solve problems and develop learners, relevant innovation in community in order to be able to implement research results in developing learning management and learners, and use reflection to apply for self-development to become a good teacher, know broadly, be up-to-date, and keep up with changes

10122004      ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู      2(2-0-4)  
Language for Communication for Teachers  
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี  
วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับบริบท และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ โดยการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี วาท วิทยาสำหรับครู หลักการ เทคนิควิธีการใช้ ฝึกปฏิบัติการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาท่าทาง เพื่อสื่อความหมาย ในการจัดการเรียนรู้และการสื่อสารในชั้นเรียน ออกแบบการจัดการเรียนรู้ทักษะการฟัง การพูด การเขียน และภาษา ท่าทาง เพื่อพัฒนาผู้เรียน สืบค้นสารนิเทศเพื่อพัฒนาตนให้รอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงสำหรับ ฝึกการใช้ ภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่างหลายหลายเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Use Thai-English language for communication in learning management appropriately in accordance with context and learner's differences, learners with special needs, by analyzing concepts, theory, speech communication for teachers, principle, and techniques of Language Use as well as practice listening, speaking, reading, writing, and gestures to transmit meanings in instruction and communication, design learning management in listening, speaking, reading, writing, and gestures to develop learners, seek for general information for broader, up-to-date self-development and keeping up with the changes, practice the language and culture for peaceful living

10029001      ครูนิพนธ์      1(0-2-1)  
Self Development Report  
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี  
วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

จัดทำครูนิพนธ์ โดยการรวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์สมรรถนะการปฏิบัติหน้าที่ครู คุณลักษณะของ ความเป็นครู ผ่านกระบวนการถอดบทเรียนจากการปฏิบัติการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเติม เต็มสมรรถนะ สะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Create individual development plan (ID Plan) by gathering, analyzing and synthesizing capacity of teacher duties together with teachers characteristics through the lesson learned from teaching experience in educational institution and self-learning, attend the activities to fulfill capacity in after action review (AAR) individually as well as share and learn under the context of profession learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes

## Internship 1

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน โดยการศึกษาเรียนรู้ คุณลักษณะของครูที่แสดงออกถึงความรักและศรัทธา ในวิชาชีพครู จรรยาบรรณต่อตนเองและต่อวิชาชีพ รอบรู้บทบาทหน้าที่ครูและครูประจำชั้นในสถานศึกษา มุ่งมั่นพัฒนาตนเอง เข้าใจบริบทชุมชน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ รวมทั้งรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ โดยการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยา เทคโนโลยี ดิจิทัล การพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ สรุปแนวทางและลักษณะกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพของครูทั้งในและนอกสถานศึกษา ผ่านกระบวนการสังเกตและวิเคราะห์การปฏิบัติหน้าที่ครู ถอดบทเรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานศึกษา สังเคราะห์องค์ความรู้และนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันท่วงทีและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Practice in professional teaching by study the characteristics of love and faith in the teacher profession show to trust and faith in teaching profession, self-ethics and profession ethics, acknowledge duties of teacher and homeroom teacher in school, commitment to self-development, understand community context, coordinate with parents to collect the data used to provide learner care, assistance, and development to the preferred characteristics, provide well-organized report of learner development by applying the knowledge of psychology, digital technology, and ability based learner development, conclude the guideline and activities for teacher profession development both inside and outside educational institutions through the process of observation and analysis of teacher performance, conclude the lesson learned from learning experience in educational institution, synthesize the body of knowledge and use the learning result in after action review (AAR) as well as share and learn under the context of profession learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes

## Internship 2

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ประพฤติกรรมเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ปฏิบัติงานผู้ช่วยครู ร่วมกับครูพี่เลี้ยงโดยการวางแผนออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้สื่อและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผล ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะด้าน บูรณาการองค์ความรู้ทางการบริหารการศึกษา ออกแบบนวัตกรรม การ ดำเนินการเกี่ยวกับการประกันคุณภาพการศึกษาที่สอดคล้องกับสถานศึกษาแต่ละระดับ บริหารจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียน ให้มี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบในรูปแบบของการศึกษารายกรณี (case study) วิเคราะห์และนำเสนอแนวทางในการพัฒนาตนเองให้มีความเป็นครูมืออาชีพที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้าน ศาสตร์วิชาชีพครูและศาสตร์สาขาวิชาเอก เข้าร่วมโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ใน รูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการ เปลี่ยนแปลง

Behave as a good example with morality and conduct according to professional ethics, working as a teacher assistant with a mentor by planning content design, media and technology, measurement and evaluation according to the learning strand in each course, integrated knowledge in educational administration, innovation design, implementation of educational quality assurance in accordance with each level of education, manage quality learning and create a learning atmosphere for students to enjoy, cooperate with parents to develop and help students to have desirable characteristics, provide well-organized report of learner development in form of case study, analyze and present guidelines for self-development to be a professional teacher who is able to adjust to keep up with the change of both professional teaching and core major sciences, participate in projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes

## Internship 3

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลหรือนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและมุ่งมั่นในการแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วยกระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Practice teaching in educational institutions, behave as a good example with morality and conduct according to professional ethnics, design a class atmosphere that encourages students to learn and be happy, organize learning activities that encourage students to create advanced thinking processes by applying digital technology or modern educational innovations, collaborate with parents to develop and strive to solve students' problems to have the desirable characteristics with the process of the correct research methodology, clearly reflecting the changes that have occurred to students themselves from participating in activities that promote professional progress, projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes

## Internship 4

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

ปฏิบัติงานในหน้าที่ครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ ออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความสุขเกิดการระบวนการคิดขั้นสูงและนำไปสู่การเป็นนวัตกรรม โดยออกแบบ นวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย บูรณาการบริบทชุมชนเข้ากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน สร้าง เครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้วย กระบวนการวิจัยที่ถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจนจากการเข้าร่วม กิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญา ท้องถิ่นและนำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการ เปลี่ยนแปลง

Work in teacher duties, behave as a good example with morality and conduct according to professional ethics, make learners are happy and have advanced thinking process and leading them to be innovators by designing modern educational innovations integrated in community context with learning activities in and out of the classroom, create a network of cooperation with parents and communities to develop, promote professional progress and solve students' problems with desirable characteristics with the correct research process according to the research methodology, clearly reflecting the changes that have occurred to themselves from participation and participate in projects related to promoting conservation of culture and local wisdom and bringing results from learning in educational institutions to evaluate after action review (AAR) reflecting on an individual basis, and exchange knowledge in the form of professional learning community (PLC) to develop oneself to keep up with changes

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40921003	คณิตศาสตร์เบื้องต้น <b>Introduction to Mathematics</b> วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี เซต ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวนจริง จำนวนเชิงซ้อน และเวกเตอร์ การวิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นสูง การวิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ชั้นสูงเพื่อนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ Sets, logic, relations, functions, exponential function, logarithm function, trigonometric function, real number, complex number, and vector analysis for connecting advanced mathematics contents to mathematics learning activities.	3(2-2-5)
40925001	เรขาคณิตเบื้องต้น <b>Introduction to Geometry</b> วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาเรขาคณิตของยูคลิดโดยใช้แนวทางอื่น วิเคราะห์เนื้อหาเรขาคณิตของยูคลิดโดยใช้ระบบสัจพจน์ การค้นพบเรขาคณิตนอกแบบยูคลิด Axiom systems, Euclidean geometry, Development of Euclidean geometry using a different approaches, Analysis of the Euclidean geometry content using axiom systems. Discovery of non- Euclidean geometry.	3(3-0-6)
41122001	ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น <b>Introduction to Probability and Statistics</b> วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี สาระสถิติและความน่าจะเป็นในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น สถิติพรรณนา การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถิติและความน่าจะเป็น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้กระบวนการทางสถิติและความน่าจะเป็น ในการแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง Statistics and probability on basic education, basic operation, probability, probability distributions, descriptive statistics, simple data analysis, probabilities, probability distributions of random variable, estimations and hypothesis testing, and learning activities instruction of statistics and probability to explain the different situations for decision making, applying the process of statistics and probability to solve the problem for accomplishment following to the identified standards on basic education commission.	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40921005	แคลคูลัสเบื้องต้น Introduction to Calculus วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>สาระแคลคูลัสในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ธรรมชาติและต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต ปริพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แคลคูลัส การประยุกต์ใช้กระบวนการทางแคลคูลัส ในการแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง</p> <p>Calculus on basic education, Limits &amp; Continuity of a Function, Differentiation of Algebraic Functions, Integration of Algebraic Functions, and learning activities instruction of calculus, applying the process of calculus to solve the problem for accomplishment following to the identified standards on basic education commission.</p>	
40924014	แคลคูลัส ๑ Calculus 1 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: แคลคูลัสเบื้องต้น วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>ธรรมชาติและต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย การประยุกต์ของอนุพันธ์ หลักเกณฑ์ลอปิตาล ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของ ปริพันธ์ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เกิดสมรรถนะโดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ ไปประยุกต์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>limit and continuity of functions, derivatives of single variable functions, derivative of implicit functions, applications of derivatives, L'Hospital's rule, integrals, integral techniques, improper integrals. Techniques in learning management intervening the skills and process of mathematics for applying learning activity instruction on basic education commission</p>	
40922001	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)
	<p>ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ จำนวนจริงตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์และ ฟังก์ชัน (เน้นวิธีการพิสูจน์)</p> <p>Nature and structure of mathematics, real number, logic, proof, set, relations and functions. (Emphasis on methods of proof.)</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40922002	<p>ระบบจำนวน Number System วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การกำเนิดของจำนวนต่าง ๆ สัจพจน์ของเปียโน สมบัติของจำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ ระบบจำนวนจริงและระบบจำนวนเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์</p> <p>Divisibility, prime numbers, greatest common divisor, lowest common multiple, fundamental theorem of arithmetic, congruence, Diophantine equations, functions in number theory. Real number and complex number systems, limits, continuity, derivatives and integrals.</p>	3(3-0-6)
40923007	<p>ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น Matrix Theory and Linear Algebra วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การดำเนินการขั้นมูลฐานบนเมทริกซ์ ตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น</p> <p>Elementary operations on a matrix , determinants , system of linear equations , vector spaces , linear transformations.</p>	3(3-0-6)
40921004	<p>คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครู Advanced Mathematics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>องค์ความรู้คณิตศาสตร์ขั้นสูงที่ครอบคลุมและเพิ่มเติมจากความรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในสาระจำนวนและพีชคณิต สาระการวัดและเรขาคณิต สาระสถิติและความน่าจะเป็น และสาระแคลคูลัสเรื่องคัตเฉพาะทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา กับเนื้อหาคณิตศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์เชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อนำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>Body of knowledge of advanced mathematics which covers mathematics contents of the basic education and higher levels such as strands of numbers and algebra, measurement and geometry, probability and statistics and calculus; selected topics in mathematics; analysis for connecting between contents of basic mathematics and advanced mathematics; analysis for connecting advanced mathematics contents to mathematics learning activities.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223108	<p>การสอนพีชคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน</p> <p>Teaching Algebra in School Mathematics</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>จำนวนและพีชคณิตในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต ตรีโกณมิติ จำนวนจริงและพหุนาม จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชัน ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวนและพีชคณิตเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง</p> <p>Numbers and algebra on basic education, sets, logic, real number and polynomial, complex number, functions, exponential function and logarithm function, trigonometric function, sequences and arithmetic series, matrix, skills and process of mathematics for problem solving, giving reason, communication, showing meaning of mathematics, learning activities instruction for numbers and algebra connected to other knowledge in mathematics following to the identified standards on basic education commission.</p>	3(2-2-5)
10223131	<p>วิธีวิทยาการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา</p> <p>Methodology of Teaching Mathematics for Elementary School</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีสอนและเทคนิคการสอน คณิตศาสตร์ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผล การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้รายภาคและตลอดภาคการบูรณาการความรู้ และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน การฝึกปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนและการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษา เพื่อให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้ มีทักษะการใช้เทคโนโลยี และสามารถบริหารจัดการในชั้นเรียนให้มีคุณภาพเป็นครูที่เปี่ยมไปด้วยคุณธรรมและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>Mathematics curriculum for elementary School, learning objectives; methods and techniques in teaching mathematics; designing learning material; used of instructional and technology in learning organization; mathematics activities organization; measurement and evaluation; semester and year-long lesson plan writing; mathematics knowledge integrated for daily life; classroom practice teaching; lesson plan writing, practice teaching and organizing activities concerning with school; pre-service training for fulfill the skills in learning organization, technology use and classroom management for being a teacher with moral and professional ethics.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223132	<p>วิธีวิทยาการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา</p> <p>Methodology of Teaching Mathematics for Secondary School</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีสอนและเทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ การออกแบบสื่อการเรียนรู้ การใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ การวัดและประเมินผล การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้รายภาคและตลอดภาคการบูรณาการความรู้ และการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน การฝึกปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน การจัดทำแผนการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอนและการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกับสถานศึกษา เพื่อให้มีทักษะการจัดการเรียนรู้ มีทักษะการใช้เทคโนโลยี และสามารถบริหารจัดการในชั้นเรียนให้มีความเป็นครูที่เปี่ยมไปด้วยคุณธรรมและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>Mathematics curriculum for secondary School, learning objectives; methods and techniques in teaching mathematics; designing learning material; used of instructional and technology in learning organization; mathematics activities organization; measurement and evaluation; semester and year-long lesson plan writing; mathematics knowledge integrated for daily life; classroom practice teaching; lesson plan writing, practice teaching and organizing activities concerning with school; pre-service training for fulfill the skills in learning organization, technology use and classroom management for being a teacher with moral and professional ethics.</p>	3(2-2-5)
15520001	<p>ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ</p> <p>English for Specific Purposes</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ฝึกให้ผู้เรียนใช้ทักษะบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาวิชา เพิ่มพูนประสิทธิภาพในการอ่านข้อความ บทความ และค้นคว้า เข้าใจลักษณะเฉพาะของภาษาอังกฤษในสาขาวิชาของตน</p> <p>Practice learning English for specific purposes integratedly, increase efficiency in reading messages and article, and reading for information retrieval, understand of English used in students' field of study.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223127	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์ศึกษา Mathematical Education Classroom Action Research วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)

ความหมาย ระเบียบวิธีการ ขั้นตอนการทำวิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทางคณิตศาสตร์ศึกษา ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาผู้เรียนคณิตศาสตร์

Definition, methodology, research process, and statistics for Mathematical Education Classroom Action Research , design education research to develop mathematics learning management, analyze data and write research reports to be applied for improving mathematics learner

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40924014	แคลคูลัส 2 Calculus 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: แคลคูลัส 1 วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	ลำดับและอนุกรม อนุกรมอนันต์ การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง ปริพันธ์สองชั้น อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เกิดสมรรถนะโดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
	Sequences and series, infinite series, convergence tests, power series, double integrals, partial derivatives, ordinary differential equations. Techniques in learning management intervening the skills and process of mathematics for applying learning activity instruction on basic education commission	
40922006	คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น Introduction to Combinatorics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)
	หลักการเบื้องต้น การนำเข้าและตัดออก ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น	
	Elementary principle of enumeration, principle of inclusion and exclusion, generating functions, recurrence relations, elementary graph theory.	
40922003	ทฤษฎีจำนวน Theory of Numbers วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ระบบจำนวน วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)
	การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย จำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ สมการไดโอแฟนไทน์เชิงเส้น สมภาคสมภาคเชิงเส้น ทฤษฎีบทเศษเหลือชาวจีน การทดสอบการหารลงตัว ทฤษฎีบทของออยเลอร์ พหุนามสมภาครากปฐมฐาน ดรรชนี	
	Divisibility, prime numbers, the greatest common divisor, the least common multiple, relatively prime numbers, linear Diophantine equations, congruences, linear congruences, the Chinese remainder theorem, divisibility test, Euler theorem, polynomial congruences, primitive roots, indices.	
40922005	ทฤษฎีเซต Set Theory วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: หลักการทางคณิตศาสตร์ วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(3-0-6)
	การสร้างทฤษฎีเซตโดยอาศัยระบบสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก เซต อันดับ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่	
	Set theory building through axiom system. Axiom of selection, ordered set, cardinal number, ordinal number.	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40922007	<p>ทฤษฎีกราฟ</p> <p>Graph Theory</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: หลักการทางคณิตศาสตร์</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกราฟ วิธีและระยะทางในกราฟ ปัญหาวิถีที่สั้นที่สุด กราฟต้นไม้ ปัญหาการเชื่อมโยง สภาพเชื่อมโยง การจับคู่ ขั้นตอนวิธีในการหา การจับคู่ใหญ่ที่สุดในกราฟสองส่วน กราฟแบบออยเลอร์ ปัญหาการส่งจดหมายของบุรุษไปรษณีย์ กราฟแบบแฮมิลตัน ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย กราฟเชิงระนาบ</p> <p>Introduction to graphs, paths and distance in graphs, the shortest path problem, trees, the connector problem, connectivity, matchings, maximum matching algorithm for bipartite graphs, Eulerian graphs, the postman problem, Hamiltonian graphs, the travelling salesman problem, planar graphs.</p>	3(3-0-6)
40923003	<p>พีชคณิตนามธรรม</p> <p>Abstract Algebra</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : หลักการทางคณิตศาสตร์</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การดำเนินการทวิภาค กรุป กรุปย่อย กรุปการเรียงสับเปลี่ยน กรุปสมมาตร ทฤษฎีบทสมมูลฐานของกรุป ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับริง ฟิลด์และการประยุกต์ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เกิดสมรรถนะโดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Binary operations, groups, subgroups, permutation groups, symmetric groups, groups isomorphism theorems, introductory to rings, fields. Techniques in learning management intervening the skills and process of mathematics for applying learning activity instruction on basic education commission.</p>	3(3-0-6)
40924011	<p>การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Mathematical Analysis</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : หลักการทางคณิตศาสตร์</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>พิสูจน์เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ และอนุกรมของจำนวนจริง เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เกิดสมรรถนะโดยสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Prove on real number system, topology on the real number line, sequences of real numbers, limits and continuity, differentiation, Riemann integral, and real number series. Techniques in learning management intervening the skills and process of mathematics for applying learning activity instruction on basic education commission.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223112	กิจกรรมและโครงการคณิตศาสตร์ Mathematical Activities and Projects วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>หลักการการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ อันประกอบไปด้วย ค่าคณิตศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์ หรือแนวทางอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน ออกแบบและจัดกิจกรรมกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งวัดและประเมินผล</p> <p>Concepts of mathematics activities such as: mathematics camp, mathematics projects, etc. for learner development, design and organize mathematics activities along with measuring and evaluating</p>	
10223101	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ศึกษา Theories and Application in Mathematics Education วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ศึกษา ปรัชญาและหลักการในการสอนคณิตศาสตร์โมเดลการสอนคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางการศึกษาคณิตศาสตร์ ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาการประยุกต์ใช้ทฤษฎีดังกล่าว</p> <p>Education Mathematics Theory, Philosophy and Mathematics Methodology, Model of Mathematics, how to apply Education Mathematics Theory, Problems and way to solve problems, and applied the theory.</p>	
10222140	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ Mathematical Problem Solving วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา รูปแบบจำลองของกระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหาและการใช้ยุทธวิธีต่างๆในการแก้โจทย์ปัญหา การฝึกทักษะในการใช้ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา เทคนิคการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ศิลปะในการพัฒนาการฝึกทักษะ การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะและการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหา รูปแบบการพัฒนาทักษะการสอนการแก้โจทย์ปัญหา การประเมินผลการสอนโจทย์ปัญหา</p> <p>General knowledge in mathematics problem solving, process of problem solving, types of problem solving models, artifices of problem solving and usage of artifices in problem solving, practice skills in using artifices of problem solving, arts of skills development, activities management for skills development and learning in problem solving, types of skills development in problem solving teaching, evaluation of problem solving.</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223105	<p>การสอนคณิตศาสตร์เชิงบูรณาการ</p> <p>Integration in Teaching Mathematics</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความหมายของการบูรณาการวิธีจัดการการเรียนรู้เชิงบูรณาการ วิธีการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงบูรณาการ ทั้งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม ตลอดจนฝึกการวางแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงบูรณาการ</p> <p>Concept of integration in teaching mathematics both in mathematical contents and other fields of study. Learn to manage integrated learning activities and write lesson plans for inclusive classrooms.</p>	3(2-2-5)
10223106	<p>การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์</p> <p>Remedial Teaching of Mathematics</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความหมาย เป้าหมายสำคัญและลักษณะของการสอนซ่อมเสริมองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุให้เกิดความล้มเหลวทางการเรียน วิธีการวินิจฉัยปัญหาด้านการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน เทคนิคและวิธีการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาของผู้เรียน</p> <p>Meaning, purposes and natures of remedial teaching; factors that cause students' failure; methods for diagnosing students' problems in learning mathematics; techniques for remedial teaching of mathematics; techniques for remedial teaching of mathematics in a secondary school level.</p>	3(2-2-5)
10223111	<p>นวัตกรรมทางการสอนคณิตศาสตร์</p> <p>Innovation in Mathematics Teaching</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>ความหมาย ความสำคัญ และศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ วิเคราะห์ ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี และสารสนเทศสืบค้นแหล่งการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ รวมทั้งออกแบบการสร้าง การนำไปใช้ ประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการเรียนการสอน ศึกษาแนวความคิดใหม่ๆทางการสอนคณิตศาสตร์ วิวัฒนาการและความก้าวหน้าทางด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดเจตคติ ซาบซึ้งและเกิดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม</p> <p>Meanings, significance, concepts and theories of innovations and information technology in mathematics teaching. Learning resources, especially on the Internet. Design, apply, evaluate and improve innovations in mathematics teaching. New approaches, trends, developments, and technology in mathematics teaching.</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10423130	<p>การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ศึกษา</p> <p>Assessment in Mathematics education Learning</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>หลักการและทฤษฎีการประเมินผลทางคณิตศาสตร์ศึกษา เน้นฝึกปฏิบัติการสร้างและการวิเคราะห์แบบทดสอบ สร้างแบบประเมินจากการปฏิบัติ สร้างแบบประเมินสภาพจริง และการประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน</p> <p>Principles and theory of Assessment in Mathematics education Learning , with emphasis on test construction and analysis, based on assessment of authenticity and portfolios.</p>	3(2-2-5)
10223130	<p>วิธีวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ศึกษา</p> <p>Data Analysis Methodology of Mathematics Education</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>Principles and theory of Assessment in Mathematics education Learning , with emphasis on test construction and analysis, based on assessment of authenticity and portfolios.</p> <p>วิธีวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน สถิติอนุมาน ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติอนุกรมการเคลื่อนที่ ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์และแปลผล</p>	3(2-2-5)
40927005	<p>กลวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์</p> <p>Mathematics Problem Solving Strategies for Mathematics Teachers</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม : ไม่มี</p> <p>การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในหัวข้อต่าง ๆ ความหมายของการแก้ปัญหา ประเภทของการแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา และการประเมินการแก้ปัญหา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา การฝึกทักษะการแก้ปัญหา และแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Problem solving in another Mathematics topics /Mathematical problem solving in another topics Meaning of problem solving types of problem solvers processes of problem solving Problem solving strategies and problem solving assessment related research in problem solving Practice in problem solving skills and method of Mathematical Activities instruction on Basic Education Commission</p>	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10223125	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technologies for Mathematics Learning Management วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน : ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	เทคโนโลยีดิจิทัล โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ และการสร้างสื่อการเรียนรู้ เพื่อประยุกต์ใช้ประกอบกรจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Digital technologies and mathematical programming packages to produce and develop mathematics learning materials to be applied for mathematics learning management in basic education	
10229104	การสอนคณิตศาสตร์เพื่อจุดประสงค์เฉพาะ Teaching Mathematics for Specific Purpose วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	สภาพปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ วิธีการวินิจฉัยปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์เพื่อจุดประสงค์เฉพาะ จากผลการทดสอบ Ordinary National Educational Test ,General Aptitude Test, Professional and Academic Aptitude Test เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์เหมาะสมกับสภาพปัญหาของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมและบทเรียนเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ Problem in learning mathematics, Approach for analysis problems. Teaching Mathematics for Specific Purpose in learning mathematics from testing, Ordinary National Education Test, General Aptitude Test, Professional and Academic Aptitude Test, Techniques and Approach for teaching mathematics appropriate to students' level. ; designing activities and teaching for specific purposes.	
10229105	ประเด็นและแนวโน้มทางการศึกษาคณิตศาสตร์ Issues and Trends in Mathematics Study วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี	3(2-2-5)
	ประเด็น บทความ นวัตกรรม และรายงานการวิจัยทางคณิตศาสตร์ร่วมสมัยและสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์แนวโน้มและการเปลี่ยนแปลงที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ Issues, articles, innovations and research reports oncontemporary mathematics in accordance with basic education curriculum;analysis of trends and changes in mathematics study	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
10229102	หัวข้อพิเศษในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา Special Topics in Mathematics and Mathematics Education วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี หัวข้อที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา หัวข้อขึ้นอยู่กับผู้สอนและความต้องการของนักศึกษา Topic from the area of Mathematics and Mathematics Education. The topic to be offered depending on staff availability and student demand.	3(2-2-5)
10229103	สัมมนาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar in Mathematics and Mathematics Education วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม : ไม่มี ทฤษฎีทาง คณิตศาสตร์กับคณิตศาสตร์ศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และการวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ Theory in mathematics and mathematics education, development of curriculum, mathematical problem solving, and research on the mathematics classroom in national and international.	3(2-2-5)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<b>1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม</b>		
<p>1. รัก ศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครู มีจิตวิญญาณและอุดมการณ์ความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p> <p>2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>3.มี ค่านิยม และ คุณลักษณะ เป็น ประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ</p> <p>4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการ และคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม ด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการ เหตุผลและใช้ดุลยพินิจทาง ค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>1. การวิเคราะห์ แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตจรรยาบรรณของวิชาชีพครู</p> <p>2. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interaction Action Learning)</p> <p>3. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case Study)</p> <p>4. การเรียนรู้จากกระบวนการกระจาย ค่านิยม (Value Clarification)</p> <p>5. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>6. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive lecture )</p> <p>7. การเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน(Scenario-based learning )</p> <p>8. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)</p> <p>9. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>	<p>1. วัดและประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในขณะทำงานตามสภาพจริง (Authentic Approach)</p> <p>2. วัดและประเมินจากผล การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี</p> <p>3. วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน</p> <p>4. วัดและประเมินจากผลงานกรณีศึกษา</p> <p>5. วัดและประเมินโดยใช้แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>6. วัดและประเมินค่านิยม และความเป็นครูจากผล การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p> <p>7. วัดและประเมินจากผล การเข้าร่วมกิจกรรมเสริม ความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>
<b>2.ด้านความรู้</b>		
<p>1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการ</p>	<p>1.การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี สรรสร้างนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์และ สังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเอง</p> <p>2.การเรียนรู้โดยใช้ การสืบสอบ (Inquiry-Based Learning)</p>	<p>1. วัดและประเมินจากการ ปฏิบัติตามสภาพจริงหรือ ในห้องปฏิบัติการ</p> <p>2. วัดและประเมินจากการ วิเคราะห์และสังเคราะห์ องค์ความรู้</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>เรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริม และพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการ การจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมิน การศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการ พัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และ ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการ นิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยี และดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัด ประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และ ทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจ ในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริง และการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูร ณาการการสอน(TPACK) การสอนแบบ STEM ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้</p> <p>2. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาวิชาที่สอน สามารถวิเคราะห์ความรู้ และเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง สามารถ ติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการและ นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน โดย มีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้าน มาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของ สาขาวิชาคณิตศาสตร์</p> <p>3. มีความรู้ เข้าใจชีวิต เข้าใจชุมชน เข้าใจ โลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความ แตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและ ทำหน้าที่กับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจ</p>	<p>3. การเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative Learning)</p> <p>4. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)</p> <p>5. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)</p> <p>6. การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยบูรณาการเทคโนโลยี ดิจิทัลสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองนอก ชั้นเรียนและเรียนร่วมกันในชั้นเรียน</p> <p>7. การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)</p> <p>8. การเรียนรู้โดยบูรณาการการ ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>9. การเรียนรู้โดยใช้ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน (Scenario-based learning )</p> <p>10. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)</p> <p>11. การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็น ฐาน(Phenomenon-based learning )</p> <p>12. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็น ครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>	<p>3. วัดและประเมินจากผล การทบทวนวรรณกรรม และสรุปสาระสำคัญของ ความรู้</p> <p>4. วัดและประเมินจากการ นำเสนอโครงงานหรือ รายงานการค้นคว้า</p> <p>5. วัดและประเมินจากผล การปฏิบัติ การสอนใน สถานศึกษา</p> <p>6. วัดและประเมินจากผล การเข้าร่วมกิจกรรมเสริม ความเป็นครูเป็นรายปี ตลอดหลักสูตร</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>พอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต และพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนา ผู้เรียน</p> <p>4. ความรู้และความสามารถในการใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ตามมาตรฐาน</p>		
<b>3.ด้านทักษะทางปัญญา</b>		
<p>1. คิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และ ประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจาก แหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองต้นรู้ มีสำนึกสากล สามารถ เผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงใน โลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) และโลกอนาคต นำไป ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและวินิจฉัย แก้ ปัญหาและพัฒนางานได้อย่าง สร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการ ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ ชาติ บรรทัดฐานทางสังคมและผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น</p> <p>2. เป็นผู้นำทางปัญญา สามารถคิดริเริ่ม และพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีภาวะ ผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความ เข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่าง สร้างสรรค์</p>	<p>1. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning)</p> <p>2. การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้น สูง (Higher Order Thinking skills)</p> <p>3. การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productive-Based Learning)</p> <p>4. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน (Scenario-Based Learning)</p> <p>5. การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็น ฐาน (Phenomenon-Based Learning)</p> <p>6. การเรียนรู้โดยบูรณาการการ ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>7. การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม (Research and Innovation Development)</p> <p>8. การส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning)</p> <p>9. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)</p> <p>10. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based learning)</p>	<p>1. วัดและประเมินจากผล การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี เกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทาง วิชาการ วิชาชีพและทาง สังคม</p> <p>2. วัดและประเมินจากผล การทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ ความรู้ใหม่</p> <p>3. วัดและประเมินจาก ผลการวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม</p> <p>4. วัดและประเมินจากการ นำเสนอรายงานหรือผล การปฏิบัติงาน</p> <p>5. วัดและประเมินจากผล การปฏิบัติการสอนใน สถานศึกษา</p> <p>6. วัดและประเมินจากผล การเข้าร่วมกิจกรรมเสริม ความเป็นครูเป็นรายปี ตลอดหลักสูตร</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชนและสังคม</p> <p>4. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน</p>	<p>11. การเรียนรู้โดยวิธีโสเครติส (Socrates method )</p> <p>12. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>	
<p><b>4.ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p>		
<p>1. รับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม</p> <p>2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครองและคนในชุมชน มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์</p>	<p>1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)</p> <p>2. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning through Action)</p> <p>3. การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared Leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ</p> <p>4. การให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับอย่างไตร่ตรอง (Reflective thinking)</p> <p>5. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>6. การเรียนรู้แบบรวมพลัง (Collaborative learning)</p> <p>7. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู เป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>	<p>1. วัดและประเมินจากผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> <p>2. วัดและประเมินจากผลการศึกษาค้นคว้าหรือแก้โจทย์ปัญหา</p> <p>3. วัดและประเมินจากผลการนำเสนองานเป็นกลุ่ม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการปฏิบัติงานร่วมกัน</p> <p>4. วัดและประเมินจากผล การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p> <p>5. วัดและประเมินจากผล การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>
<p><b>5.ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี</b></p>		

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>1. วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง</p> <p>2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอ ด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม</p> <p>3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การทำงาน การประชุม การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์ และการลอกเลียนผลงาน</p>	<p>1. การติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอ รายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา จากข่าวสารบนสื่อสังคมออนไลน์</p> <p>2. การสืบค้นและนำเสนอรายงาน ประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยบูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>3. การจัดทำอินโฟกราฟิกเพื่อสรุป ประเด็นสาระสำคัญของงานที่นำเสนอ</p> <p>4. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>5. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p>	<p>1. วัดและประเมินจากการติดตาม วิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา</p> <p>2. วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอ รายงานประเด็นสำคัญ การศึกษาที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัล</p> <p>3. วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p>
<b>6. ทักษะการจัดการเรียนรู้</b>		
<p>1. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีสื่อสาร และเทคโนโลยีดิจิทัลและวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์</p> <p>2. มีความสามารถในการนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้ในการวิเคราะห์ผู้เรียนเป็น</p>	<p>1. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-integrated learning: WIL)</p> <p>2. การออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะ ผสมผสานกับเทคโนโลยี ( Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK)</p> <p>3. การทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียน</p>	<p>1. วัดและประเมินจากการฝึกทักษะจัดการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลอง</p> <p>2. วัดและประเมินจากผลการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</p> <p>3. วัดและประเมินจากรายงานการทำวิจัยในชั้นเรียน</p> <p>4. วัดและประเมินจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
<p>รายบุคคล เพื่อนำไปออกแบบ จัดเนื้อหาสาระ การบริหารชั้นเรียน และจัดกิจกรรม การต่าง ๆ เพื่อช่วยเหลือ แก้ไขและ ส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและ ความถนัดของผู้เรียนอย่างหลากหลายตาม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียน ปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็น พิเศษ</p> <p>3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการ เรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงาน ในสถานการณ์จริง ส่งเสริมการพัฒนาการ คิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการ เรียนรู้และคุณธรรมจริยธรรม สามารถ ประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไข ปัญหา และพัฒนา ด้วยความความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัยและรับผิดชอบต่อผู้เรียนโดย ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด</p> <p>4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอก สถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถ ในการประสานงานและสร้างร่วมมือ กับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลใน ชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและ ร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มี ปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ให้เต็มตามศักยภาพ</p>	<p>4.การเรียนรู้โดยบูรณาการการ ปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา (Work-Integrated Learning: WIL)</p> <p>5. การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็น ครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร</p> <p>6. การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experience-Based Approach)</p> <p>7. การเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (-Productive-based learning )</p>	<p>ความเป็นครูเป็นรายปี ตลอดหลักสูตร</p>

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
5. นำทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา

เฉพาะด้าน (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้				ด้านทักษะทางปัญญา				ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			ด้านทักษะ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5			
วิชาเอกบังคับไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต																										
40921003	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	●	○	○		●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●		●	○	○	○	○	○	○	○
40925001	เรขาคณิตเบื้องต้น	●	○	○		●	●	○	○	●		●	○	○	○	○	●		●	○	○	○	○	○	○	○
41122001	ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น	●	○	○		●	●	○	○	●		○	○	○	○	○	●		●	○	○	○	○	○	○	○
40921005	แคลคูลัสเบื้องต้น		○	○		●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●			○	●	○	○	○	○	○
40924014	แคลคูลัส 1		○	○		●	●	○	○	●		○	●	○	○	○	●			○	●	○	○	○	○	○
40922001	หลักการทางคณิตศาสตร์		●	○		●		○	○	●	●						●		●						●	
40922002	ระบบจำนวน		●	○		●		○	○	●							●		●						●	
40923007	ทฤษฎีเมทริกซ์และพีชคณิตเชิงเส้น		●	○		●		○	○	●			○				●		○						●	
40921004	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับครู	●	○	○		●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	
10223108	การสอนพีชคณิตในระดับโรงเรียน	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	
10223131	วิธีวิทยาการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ประถมศึกษา	●	○	○		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	
10223132	วิธีวิทยาการสอนคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษา	●	○	○		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	
15520001	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	●	○	○		●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○		○	○	○	
10223127	การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนทาง คณิตศาสตร์ศึกษา		○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○	○		○	○	○	
วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต																										
40924014	แคลคูลัส 2	●	○	○		●		○	○		●	○		●	○	○		●	○	○	○	○	○	○	○	
40922006	คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
40922006	ทฤษฎีจำนวน		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
40922005	ทฤษฎีเซต		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
40922007	ทฤษฎีกราฟ		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
40923003	พีชคณิตนามธรรม		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
40924011	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์		●	○			●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		●	○		○	○	○	○	
10223112	กิจกรรมและโครงการคณิตศาสตร์		○	●		●	●	○	○		●	○		○	○	○	○		●	○	○		○	○	○	

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม				ด้านความรู้				ด้านทักษะทาง ปัญญา				ด้านทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ			ด้านทักษะ การ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี			ด้านวิิทยาการ จัดการเรียนรู้				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5
10223101	ทฤษฎีและการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ศึกษา																						
10223140	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์																						
10223105	การสอนคณิตศาสตร์เชิงบูรณาการ																						
10223106	การสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์																						
10223111	นวัตกรรมทางการสอนคณิตศาสตร์																						
104223130	การประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์																						
10223130	วิิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลทางคณิตศาสตร์ศึกษา																						
40927005	กลวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์																						
10223125	เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์																						
10229104	การสอนคณิตศาสตร์เพื่อจุดประสงค์เฉพาะ																						
10229102	หัวข้อพิเศษในคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา																						
10229103	สัมมนาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา																						