

หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in Mathematics

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชาและกลุ่มวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
2.1.1 วิชาเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
2.1.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	62	หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเอก (บังคับ)	ไม่น้อยกว่า	42	หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเอก (เลือก)	ไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	136	หน่วยกิต

รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มวิชาที่ส่งเสริมคุณลักษณะ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

บุคคลและความเป็นครู

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ

0510 301 การพัฒนาโรงเรียน 3(2-2-5)

School Improvement

0520 101 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)

Psychology for Teachers

0530 101 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

และการสื่อสารทางการศึกษา

Information Technology Innovation
and Educational Communication

0540 201 การวัดและประเมินผลการศึกษา 2(1-2-3)

Measurement and Evaluation in Education

0540 301 การวิจัยทางการศึกษา 3(2-2-5)

Research in Education

0560 101 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 2(1-2-3)

Practicum 1

0560 201 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2 2(1-2-3)

Practicum 2

0560 202 การเรียนรู้และการสอน 3(2-2-5)

Learning and Teaching

0560 203 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)

Curriculum Design and Development

0560 301 ประสบการณ์วิชาชีพครู 3 2(1-2-3)

Practicum 3

0560 401 ปฏิบัติการสอน 1 6(0-16-0)

Internship 1

0560 402 ปฏิบัติการสอน 2 6(0-16-0)

Internship 2

2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต

0201 113 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

Calculus 1

0201 114 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

Calculus 2

0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)

Linear Algebra 1

0201 141 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Principles of Mathematics

0201 215 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)

Calculus 3

0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 3(2-2-5)

Statistical Methods 1

0542 101 จำนวนและการดำเนินการในคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับโรงเรียน

Numbers and Operations in School

Mathematics

0542 102 พีชคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Algebra in School Mathematics

0542 201 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับประถมศึกษา

Curriculum and Instruction in

Elementary Mathematics

0542 202 การวัดในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Measurement in School Mathematics

0542 203 ความน่าจะเป็นและสถิติในคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับโรงเรียน

Probability and Statistics in School

Mathematics

0542 301 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับมัธยมศึกษา

Curriculum and Instruction in

Secondary Mathematics

0542 302 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับโรงเรียน

Mathematical Literacy in School

Mathematics

0542 303 การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Research in Mathematical Learning

2.2.2 วิชาเอกเลือก 20 หน่วยกิต

0201 222 วิทยุคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Discrete Mathematics

0201 241 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)

Number Theory

0201 252	วิธีการทางสถิติ 2 Statistical Methods 2	3(2-2-5)	0520 202	ปัญหาพฤติกรรมเด็กวัยเรียนและแนวทางแก้ไข Problems on Behavior Disorder of School Child and Prevention	3(3-0-6)
0201 321	พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra 1	3(3-0-6)	0540 302	การวัดภาคปฏิบัติ Performance Measurement	3(3-0-6)
0201 323	ทฤษฎีกรุป Group Theory	3(3-0-6)	0550 301	อนามัยโรงเรียน School Hygiene	3(3-0-6)
0201 351	คณิตสถิติศาสตร์ 1 Mathematical Statistics 1	3(3-0-6)	0550 302	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน Learner Developing Activities	3(2-2-5)
0201 352	คณิตสถิติศาสตร์ 2 Mathematical Statistics 2	3(3-0-6)	0550 303	กิจกรรมทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน Physical Activities for Children and Youth	3(2-2-5)
0542 304	เรขาคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Geometry in School Mathematics	3(3-0-6)	0560 102	ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู Language and Culture for Teachers	3(3-0-6)
0542 305	นวัตกรรมการเรียนรู้และโปรแกรมสำเร็จรูป ทางสถิติ สำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา Learning Innovation and statistical of Programs Packages for Educational Mathematics	3(2-2-5)	0560 103	การศึกษาแบบเรียนรวม Inclusive Education	3(2-2-5)
0542 306	การวิเคราะห์ปัญหา การแก้ปัญหา และการ พิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน Problem Analysis, Solving and Proofs in School Mathematics	3(2-2-5)	0560 104	ความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่อง ทางการเรียนรู้ Introduction to Learning Disabilities	3(3-0-6)
0542 307	การเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กับวิทยาศาสตร์ Learning Connections on Mathematics and Science	3(3-0-6)	ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยและให้เป็นที่ปรึกษาหารือกำหนด		
0542 308	การสัมมนาและสร้างเสริมประสบการณ์ วิชาชีพครู Seminar and Enhancing Teacher Profession Experience	2(2-0-4)			

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่มีการเปิดสอนในมหาวิทยาลัย
มหาสารคามทั้งภายในคณะฯ และภายนอกคณะฯ ได้ตามความสนใจ
อย่างน้อย 6 หน่วยกิต ซึ่งรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนโดยคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีดังนี้

0510 201	การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Education for Sustainable Development	3(3-0-6)
0510 302	การบริหารและการจัดการในสถานศึกษา School administration and Management	3(3-0-6)
0520 201	การแนะแนวและการให้การปรึกษาในโรงเรียน School Guidance and Counseling	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

แผนการเรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ปีที่ 1 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	8
0530 101	นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา Information Technology Innovation and Educational Communication	3(2-2-5)
0201 113	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
0201 141	หลักการคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3(3-0-6)
0542 101	จำนวนและการดำเนินการในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Numbers and Operations in School Mathematics	3(3-0-6)
รวม		20

ปีที่ 1 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	8
0560 101	ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 Practicum 1	2(1-2-3)
0520 101	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)
0201 114	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
0201 121	พีชคณิตเชิงเส้น 1 Linear Algebra 1	3(3-0-6)
0542 102	พีชคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Algebra in School Mathematics	3(3-0-6)
รวม		22

ปีที่ 2 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	10
0560 201	ประสบการณ์วิชาชีพครู 2 Practicum 2	2(1-2-3)
0560 202	การเรียนรู้และการสอน Learning and Teaching	3(2-2-5)
0201 215	แคลคูลัส 3 Calculus 3	3(3-0-6)
0542 201	หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Curriculum and Instruction in Elementary Mathematics	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 2 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	4
0560 203	การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร Curriculum Design and Development	3(2-2-5)
0540 201	การวัดและประเมินผลการศึกษา Measurement and Evaluation in Education	2(1-2-3)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
0201 251	วิธีการทางสถิติ 1 Statistical Methods 1	3(2-2-5)
0542 202	การวัดในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Measurement in School Mathematics	3(3-0-6)
0542 203	ความน่าจะเป็นและสถิติในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Probability and Statistics in School Mathematics	3(3-0-6)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
0510 301	การพัฒนาโรงเรียน School Improvement	3(2-2-5)
0540 301	การวิจัยทางการศึกษา Research in Education	3(2-2-5)
0542 301	หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา Curriculum and Instruction in Secondary Mathematics	3(3-0-6)
0542 302	การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน Mathematical Literacy in School Mathematics	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(2-2-5)
รวม		21

ปีที่ 3 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0560 301	ประสบการณ์วิชาชีพครู 3 Practicum 3	2(1-2-3)
0542 303	การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Research in Mathematical Learning	3(2-2-5)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3(3-0-6)
xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	2(2-0-4)
xxxx xxx	เลือกเสรี	6
รวม		19

ปีที่ 4 ภาคต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0560 401	ปฏิบัติการสอน 1 Teaching Practicum 1	6(0-16-0)
รวม		6

ปีที่ 4 ภาคปลาย

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0560 402	ปฏิบัติการสอน 2 Teaching Practicum 2	6(0-16-0)
รวม		6

คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
เป็นไปตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ

0510 301 การพัฒนาโรงเรียน 3(2-2-5)

School Improvement

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับบทบาทของโรงเรียน ครอบครัวและชุมชนในฐานะผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียน การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียน ผู้ปกครองและชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อส่งเสริมและแก้ปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียน ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาโดยการร่วมมือกับผู้ปกครองในการสนับสนุนการเรียนรู้อของผู้เรียน แก้ไขปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตลอดจนศึกษาบริบทของชุมชนเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันบนฐานความแตกต่างของวัฒนธรรม การส่งเสริมและอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศึกษาความรู้เกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ได้แก่ ความหมาย องค์ประกอบ และหลักการของชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้นำการสร้างชุมชนวิชาชีพ กลยุทธ์การเสริมสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ผักปฏิบัติกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ศึกษาหลักการ แนวคิด การออกแบบและดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนาโรงเรียน มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประกันคุณภาพภายในและภายนอก บทบาทของผู้บริหารสถานศึกษาและครูในการประกันคุณภาพการศึกษา การจัดทำรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา

Study of the role of school, family, and community partnerships as a component of school improvement; development of effective and sustainable partnerships among school staff, parents, and community members; apply the information gained from this class by working with parents and care takers to support learners' learning, learners with emotional and behavior problems as well as investigate a community context focusing on remaining multi-cultural society and developing local wisdom; study of knowledge associated to professional learning community: definition, element, and principle of professional learning community; skills required for leaders of professional learning community creation; strategies for implementing professional learning community; practice on professional learning community activities; study of principles, concepts, designs and operation of educational quality assurance; educational standards for internal and external quality assurance; the role of administrator and stakeholder in educational quality assurance; writing school self-assessment report

0520 101 จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

Psychology for Teachers

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับพื้นฐานทางจิตวิทยา จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการให้การปรึกษาในกรณีวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ การใช้จิตวิทยาเพื่อสร้างแรงบันดาลใจและแรงจูงใจสำหรับผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้อ การประยุกต์ใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนรู้อ และการจัดการชั้นเรียน ปฏิบัติการใช้หลักจิตวิทยาช่วยเหลือ แก้ไขปัญหาพฤติกรรม ส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้อของผู้เรียน

Study of approaches and theories of psychology, developmental psychology, educational psychology, psychology of learning and counseling psychology in analyzing potentials of learners; the use of psychology to find inspiration, encourage motivation and reinforcement that promotes learners' curiosity; applying psychology in learning and classroom management; practice on application of theories of psychology to help, solve behavior problems, support and improve learning ability for learners

0530 101 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ

3(2-2-5)

และการสื่อสารทางการศึกษา

Information Technology Innovation and Educational Communication

ศึกษาพัฒนาการ ขอบข่าย ไม่นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เทคโนโลยี สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อและจัดการเรียนการสอน ประเภทและรูปแบบ นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษาการเลือกใช้ออกแบบ พัฒนา ประเมิน ปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนและนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ การแสวงหาแหล่งการเรียนรู้อและเครือข่าย การเรียนรู้อที่หลากหลายเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนและส่งเสริม การเรียนรู้อตลอดชีวิต การพัฒนาการรู้ดิจิทัลเพื่อการส่งเสริมการศึกษา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสร้าง นวัตกรรมการเรียนรู้อ ผักปฏิบัติการสร้างนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อ

Study of development, scopes, concepts and theories in educational technology; information technology and digital technology for teachers and educational professional practitioners; application of basic computer knowledge to enhance teaching and learning; types of instructional media and educational technology innovation; selection, design, development, implementation, evaluation and improvement of instructional media and educational information technology

innovation; analysis of problems employing innovation; exploring various resources and learning networks to develop learner's competency and promote life-long learning; development of digital literacy that promote education for sustainable development; integration of digital technology to create learning innovation; practice on developing learning innovation

0540 201 การวัดและประเมินผลการศึกษา 2(1-2-3)

Measurement and Evaluation in Education

ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เทคนิคและประเภทการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย การสร้างและการใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ การแปลความหมายของคะแนนและการให้ระดับคะแนน การประยุกต์ใช้ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการสอนและพัฒนาผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน

Study of principles, theories, techniques and types of learning measurement and evaluation; construction and utilization of measurement and evaluation tools; scoring interpreting and grading; application of assessment data for developing instruction and students performance; practice on creating measurement and evaluation tools for developing learners

0540 301 การวิจัยทางการศึกษา 3(2-2-5)

Research in Education

ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการวิจัยทางการศึกษาสำหรับครู ประเภทการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การวิจัยในชั้นเรียน การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวางแผนและการออกแบบการวิจัย การเสนอโครงการเพื่อทำวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์ ข้อมูล การอภิปรายผล การเขียนรายงานและนำเสนอผลงานวิจัย ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อกำหนดสภาพปัญหาการเรียนรู้ออกแบบและดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อะยะการเรียนการสอน

Study of theories, concepts and principles of educational research; types of educational research, methods and methodology of research; classroom action research; research and innovation for learning development; research design; proposal development; research instrument development process; data collection; statistics for research; data analysis and discussion; writing the research report and presentation; practice on learner analysis and utilize the results from analysis to conduct research for enhancing learning and teaching

0560 101 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1

2(1-2-3)

Practicum 1

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู งานครู และบทบาทหน้าที่ในสถานศึกษา การพัฒนาค่านิยม และคุณลักษณะ ความเป็นครู จรรยาบรรณวิชาชีพครู คุณธรรมจริยธรรมสำหรับครู อุดมการณ์และจิตวิญญาณความเป็นครู การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี การใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเน้นการปฏิบัติงานในสถานศึกษาโดยศึกษา สังเกตนักเรียน ครู ผู้บริหาร บุคลากร สื่อการสอน การจัดสภาพแวดล้อม และอาคารสถานที่ในโรงเรียน วิเคราะห์สภาพการณ์จริงจากการศึกษา สังเกตเชื่อมโยงกับแนวคิดทฤษฎี เขียนสรุปและรายงานผลการปฏิบัติงาน

Study of approaches and theories of teaching profession; teacher's job description; professional value and attribute development; teachers' code of ethics and standards of conduct; ethics and virtue for teachers; teacher ideology and spirituality; ways to become a role model; Thai and English for communication and for teacher's job; field experiences focusing on observing students, teachers, administrators, staff, materials, learning environment and buildings then analyze the information based on approaches and theories of teaching profession and write a report on the practice

0560 201 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2

2(1-2-3)

Practicum 2

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน

0560 101 ประสบการณ์วิชาชีพครู 1

Prerequisite : 0560 101 Practicum 1

ศึกษาหลักการ เทคนิคการบริหารจัดการชั้นเรียนและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การวิเคราะห์ระบบการจัดการชั้นเรียนและ สิ่งแวดล้อม การออกแบบและจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยตระหนักถึงสุขภาพของผู้เรียน การประเมินและนำผลไปใช้ในการ ปรับปรุงระบบการจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ฝึกการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารและปฏิบัติงานครู ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูโดยปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยครู มีหน้าที่ศึกษาและ/ หรือวิเคราะห์ผู้เรียนรายกรณี ดูแล ช่วยเหลือ แก้ไข และพัฒนาผู้เรียน เป็นรายบุคคลและรายงานผลการพัฒนาผู้เรียน สังเกตเทคนิคการบริหาร จัดการชั้นเรียน รวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินและเสนอแนะการปรับปรุง ระบบการจัดการชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้สะท้อนผลและ เขียนบันทึกรายงานการปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีและข้อมูล จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

Study of principles, techniques of classroom management and learning environment; analysis of classroom and environment management systems; designing learning environment to learning and well-being of learners; evaluation and the use of the results of evaluation to improve classroom management and learning environment system; practice Thai and English in communication and in teacher's jobs; field experiences (working as a teaching assistant) responsible for doing a case study, providing one on one support for students struggling with learning, helping teacher on duties and responsibilities, observing classroom management techniques and collect data to evaluate classroom management and learning environment as well as providing suggestions for further improvement; capture lessons learned; reflect and write a report on the practice related to theories and data from learning and sharing

0560 202 การเรียนรู้และการสอน 3(2-2-5)

Learning and Teaching

ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบและหน้าที่การทำงานของสมอง สมองกับการเรียนรู้ ทฤษฎี แนวคิด รูปแบบการเรียนรู้และการสอน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีรูปแบบการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอน การบูรณาการทักษะการคิดในชั้นเรียน การออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้และการจัดทำแผนการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการที่สอดคล้องกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 และมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามบริบทที่แตกต่างเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญาผู้คิดและมีความเป็น นวัตกรรม ปฏิบัติการสอนตามแผนการเรียนรู้ในชั้นเรียน และพัฒนา นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้

Study of brain anatomy and functions, brain and learning; theories, approaches, models of learning and teaching and their applications; methods and techniques of teaching; incorporating thinking skills in the classroom; designing activities and developing appropriate lesson plans aligned with the 21st century skills and basic curriculum based on different context to develop meta-cognition and innovativeness of learners; practice on implementing the developed lesson plans as well as developing learning innovation to solve problems and to improve learning

0560 203 การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)

Curriculum Design and Development

ศึกษาปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคมและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แผนพัฒนาการศึกษา กฎหมายการศึกษา ทฤษฎีหลักสูตร องค์ประกอบ รูปแบบและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในหลักสูตรสถานศึกษา ฝึกปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา

Study of philosophy of education and related theories; globalizations, social movements and the concept of sufficiency economy philosophy; national education plan; educational acts; curriculum theories; elements of curriculum; models and processes of curriculum development; analysis of basic education curriculum; developing school curriculum; integrating sufficiency economy philosophy into school curriculum; practice on developing school curriculum

0560 301 ประสบการณ์วิชาชีพครู 3 2(1-2-3)

Practicum 3

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน

0560 201 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2

Prerequisite : 0560 201 Practicum 2

ศึกษากฎหมายการศึกษา วินัย ระเบียบและแนวปฏิบัติงาน สำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา หน้าที่พลเมืองและการส่งเสริมความเป็นพลเมืองที่ดี หลักการส่งเสริมการเรียนรู้บนพื้นฐานความเข้าใจและการสร้างการยอมรับในความแตกต่างที่หลากหลาย บนความเสมอภาคทางการศึกษา การพัฒนาปรับปรุงตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง การสร้างแรงจูงใจและแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียนและสร้างนวัตกรรม การจัดการกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน ฝึกการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารและปฏิบัติงานครู ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษาโดยช่วยปฏิบัติงานสอนในชั้นเรียนและงานในหน้าที่ครู สะท้อนความคิด ถอดบทเรียน บันทึกและเขียนรายงาน การปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎีและข้อมูลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมสัมมนาฝึกงานในสถานศึกษา

Study of education laws, rules and duties for teachers and educational staffs; citizenship and promotion of citizenship; the principles of valuing and promoting individual learner differences and promoting awareness of diversity and education equality; improving teaching profession and personal and professional characteristics of effective teaching, maintaining and updating teaching profession; motivating and raising

aspirations of learners to foster curiosity and innovativeness; creating activities and environment which promote joyful leaning; practice Thai and English in communication and in teacher's jobs; field experiences including student teaching as well as assisting teacher on duties and responsibilities; reflect, capture lessons learned; record and write a report on the practice related to theories and data from learning and sharing and participating seminar on the field experiences

0560 401 ปฏิบัติการสอน 1 6(0-16-0)

Internship 1

ปฏิบัติการสอนและปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาตามสาขาวิชาเอกภายใต้การนิเทศ โดยแสดงถึงความมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรมจริยธรรมและมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใช้หลักจิตวิทยาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ อย่างมีความสุข บริหารจัดการชั้นเรียนเชิงบวก เลือกใช้ ผลลัพธ์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ วัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ปฏิบัติการวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและปฏิบัติงานครู ร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียน ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ เขียนบันทึกรายงานการปฏิบัติงาน โดยเชื่อมโยงกับทฤษฎี ถอดบทเรียน และเขียนรายงาน ร่วมสัมมนา การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา

Teaching the content areas and working as a teacher under supervision: represent strongly willing to develop learners with teacher spiritual, moral, ethics and citizenship; applying psychology in analyzing potentials of learners; integrating content, curriculum, pedagogy on designing and providing experiences to enhance learners intellectual and innovation mindset, organizing activities and learning environment to support learning with happiness; using positive classroom management strategies; selecting/developing materials, learning innovation and creating positive digital technology in classroom activities; utilizing knowledge of measurement, evaluation and report on student progress; conducting research to solve problems and create educational innovation to develop learner achievement; using Thai and English in communication and in teacher's jobs; working with

parents and care takers to support learners' learning, and to help learners with emotional and behavior problems; applying sufficiency economy philosophy to promote self-immunity; working collaboratively with creativity; reporting the practice related to theories; synthesizing lessons learned and writing report; participating in seminar on the internship

0560 402 ปฏิบัติการสอน 2 6(0-16-0)

Internship 2

เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน

0560 401 ปฏิบัติการสอน 1

Prerequisite : 0560 401 Internship 1

ปฏิบัติการสอนและปฏิบัติหน้าที่ครูในสถานศึกษาตามสาขาวิชาเอกภายใต้การนิเทศต่อเนื่องจากปฏิบัติการสอน 1 โดยแสดงถึงความมุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู มีคุณธรรมจริยธรรมและมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ใช้หลักจิตวิทยาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ บูรณาการความรู้ เนื้อหาวิชา หลักสูตร ศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปัญญา รู้คิดและมีความเป็นนวัตกร จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ อย่างมีความสุข บริหารจัดการชั้นเรียนเชิงบวก เลือกใช้ ผลลัพธ์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ วัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ ปฏิบัติการวิจัยและสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและปฏิบัติงานครู ร่วมมือกับผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้องในการดูแลช่วยเหลือ แก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ นำแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียน ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ เขียนบันทึกรายงานการปฏิบัติงานโดยเชื่อมโยงกับทฤษฎี ถอดบทเรียนและเขียนรายงาน ร่วมสัมมนาการปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา

Teaching the content areas and working as a teacher under supervision in continuation of internship 1 : represent strongly willing to develop learners with teacher spiritual, moral, ethics and citizenship; applying psychology in analyzing potentials of learners; integrating content, curriculum, pedagogy on designing and providing experiences to enhance learners intellectual and innovation mindset, organizing activities and learning environment to support learning with happiness; using positive classroom management strategies; selecting/developing materials, learning innovation and creating positive digital technology in classroom activities; utilizing knowledge of measurement, evaluation and report on student progress; conducting research to solve problems and create

educational innovation to develop learner achievement; using Thai and English in communication and in teacher's jobs; working with parents and care takers to support learners' learning, and to help learners with emotional and behavior problems; applying sufficiency economy philosophy to promote self-immunity; working collaboratively with creativity; reporting the practice related to theories; synthesizing lessons learned and writing report; participating in seminar on the internship

2.2 วิชาเอก 60 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ 57 หน่วยกิต

0201 113 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์

Limits and continuity of functions, derivatives of functions of one variable

and applications, integrals and applications

0201 114 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)

Calculus 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 113 แคลคูลัส 1

Prerequisite : 0201 113 Calculus 1

ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์ อนุกรมอนันต์

Functions of several variables, limits and continuity of functions of several variables, partial derivatives and applications, infinite series

0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)

Linear Algebra 1

เงื่อนไขของรายวิชา : 0562 102 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0562 102 Principles of Mathematics

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์

Matrices and determinants, systems of linear equations and elementary operations, vector spaces, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors, and applications

0201 141 หลักการคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Principles of Mathematics

ตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น วิชาที่เน้นการให้เหตุผลและการพิสูจน์

Logic, sets, relations and functions, real number systems, this course emphasizes arguments and proof

0201 215 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)

Calculus 3

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 114 แคลคูลัส 2

Prerequisite : 0201 114 Calculus 2

ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Polar coordinate system, multiple integrals, elementary differential equations

0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 3(2-2-5)

Statistical Methods 1

แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติพรรณนา วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงที่การแจกแจงโคก่าลึงสอง การแจกแจงเอฟ การแจกแจงของฟังก์ชันที่ได้จากตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวนของประชากร 1 กลุ่ม ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สัดส่วนและอัตราส่วนความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection, probability, discrete and continuous distribution such as binomial, Poisson, normal, t, Chi-square and F distribution, sampling distribution, estimation and hypothesis testing for a population mean, a population proportion and a population variance, the difference between two population means and the difference between two population proportions, the ratio of two population variance and data analysis by using statistical package

0542 101 จำนวนและการดำเนินการในคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
ระดับโรงเรียน

Numbers and Operations in School Mathematics

เนื้อหา กระบวนการเรียนรู้และวิธีสอนเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้เรื่องจำนวนและการดำเนินการ ที่สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4

Contents, learning processes, and methods of teaching of number and operation consistent to basic education - based curriculum between basic education level I (Grade1-3) - level IV(Grade10 -12)

0542 102 พีชคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Algebra in School Mathematics

เนื้อหา กระบวนการเรียนรู้และวิธีสอนเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้เรื่อง พีชคณิต ซึ่งสาระดังกล่าว สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4

Contents, learning processes, and methods of teaching of algebra consistent to basic education - based curriculum between basic education level I (Grade1-3) - level IV (Grade10-12)

0542 201 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ระดับประถมศึกษา

Curriculum and Instruction in Elementary Mathematics

ความหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร บัณฑิตที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตร การเปรียบเทียบหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยกับต่างประเทศ หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการในวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนแบบร่วมมือ การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

Meaning and objective of curriculum, factors influencing curriculum development, comparison of curriculum and instruction in mathematics between in Thailand and abroad, curriculum and teaching elementary mathematics, instruction on skills and processes in mathematics, cooperative learning, measurement and evaluation in mathematics

0542 202 การวัดในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Measurement in School Mathematics

มาตรฐานการเรียนรู้ เรื่องการวัด ความเป็นมาของการวัดในวิชาคณิตศาสตร์ ประเภทของการวัดในคณิตศาสตร์ การวัดความยาว น้ำหนัก พื้นที่ และปริมาตร การสอนการวัดในวิชาคณิตศาสตร์

Measurement standards, introduction on measurement in mathematics, types of measurements, measurement of length, weight, area and volume, teaching of measurement in mathematics

0542 203 ความน่าจะเป็นและสถิติในคณิตศาสตร์ ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Probability and Statistics in School Mathematics

เนื้อหา กระบวนการเรียนรู้และวิธีสอนเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและสถิติ ซึ่งสาระดังกล่าวสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 1 ถึง ช่วงชั้นที่ 4

Contents, learning processes, and methods of teaching of probability and statistics consistent to basic education - based curriculum between basic education level I (Grade1-3) - level IV (Grade10-12)

0542 301 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา 3(3-0-6)

Curriculum and Instruction in Secondary Mathematics

หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา การสอนที่เน้นทักษะและกระบวนการในวิชาคณิตศาสตร์ และการเรียนแบบร่วมมือ การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

Curriculum and teaching secondary mathematics. Instruction on skills and processes in mathematics and cooperative learning; measurement and evaluation in mathematics

0542 302 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์ ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Mathematical Literacy in School Mathematics

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของ การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ในการนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ในชั้นเรียนมาใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ปัญหาหรือทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่พบในบริบทชีวิตจริงในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกโรงเรียน

The meaning and importance of mathematical knowledge, the application of knowledge and skills learned in math class to take advantage, to solve the problem or to understand things, in the context of real life situations that occur outside the school

0542 303 การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Research in Mathematical Learning

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดที่เกี่ยวข้องและแบบแผนการวิจัยด้านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การฝึกออกแบบและวางแผนวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการประเมินผลการออกแบบและวางแผนการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Meaning, importance, related concepts and research patterns of learning and solving mathematical problems; training in design and plan an effective mathematical research; the evaluation of the design and planning of the research involved

2.2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต
0201 222 วิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Discrete Mathematics

ตรรกวิทยาเบื้องต้น ข้อพิสูจน์เชิงอุปนัย ระบบจำนวนวิยุต เทคนิคการนับ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความน่าจะเป็นแบบเชิงวิยุต ทฤษฎีกราฟมูลฐาน (ต้นไม้แบบแผ่ทั่ว วิถี วัฏจักร เมทริกซ์ประชิดและเมทริกซ์อุปติการณณ์) ออโตมาตา พีชคณิตบูลีน

Elementary logic, induction proof, discrete number system, counting techniques, generating functions, discrete probability, fundamental graph theory (spanning tree, path, cycles, adjacency matrix and incident matrix), automata and Boolean algebra

0201 241 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)

Number Theory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักการคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

สมบัติของจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิดและการประยุกต์ ทฤษฎีสมภาค เศษส่วนต่อเนื่อง จำนวนเต็มเกาส์เซียน สมการไดโอแฟนไทน์

Properties of integers, Euclidean algorithm and applications, theory of congruences, continued fractions, Gaussian integers, Diophantine equations

0201 252 วิธีการทางสถิติ 2 3(2-2-5)

Statistical Methods 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1

Prerequisite : 0201 251 Statistical Methods 1

การวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การทดสอบภาวะสารูปสนธิและการทดสอบความเป็นอิสระโดยการทดสอบด้วยไคกำลังสอง การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับประชากร 1 และ 2 กลุ่ม อนุกรมเวลาเบื้องต้นแลชดชชนี้ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

One-way and two-way analysis of variance, Goodness of fit and independence test by chi-square, Simple linear regression and correlation analysis, non-parametric statistical method, basic of time series, index numbers and Data analysis by using statistical package

0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1 3(3-0-6)

Abstract Algebra 1

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับกลุ่ม รัง อินทิกรัลโดเมน และฟิลด์ Introduction to groups, rings, integral domains and fields

0201 323 ทฤษฎีกรุป 3(3-0-6)

Group Theory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1

Prerequisite : 0201 321 Abstract 1

กรุป สาทิสลัณฐาน อาบีเลียนกรุป ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น กรุปนิรพล ตัวแทนกรุป พีชคณิตกรุป ผลบวกตรง และผลคูณตรง Groups, homomorphism, abelian group, vector space, linear transformation, nilpotent group, group representation, group algebra, direct sums and direct product

0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Mathematical Statistics 1

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1

Prerequisite : 0201 251 Statistical Methods 1

แนวความคิดพื้นฐานของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็น การแจกแจงร่วมและการแจกแจงตามขอบ ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข การแจกแจงของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแปลงของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง เทคนิคแบบฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงของฟังก์ชันที่ได้จากตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและสถิติอันดับ

Basic concept of probability, random variable, random variable distribution, probability function, joint and marginal distribution, expected value, Variance, Moments and moments generating function, conditional distribution, discrete and continuous random variable, transformation of random variables, moment generating function technique, sampling distribution, estimation and order statistics

0201 352 คณิตสถิติศาสตร์ 2

3(3-0-6)

Mathematical Statistics 2

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1

Prerequisite : 0201 351 Mathematical Statistics 1

การประมาณค่าแบบจุด ความไม่เอนเอียง ความคงเส้นคงวา ความพอเพียง ตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงและมีความแปรปรวนต่ำสุด ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ตัวประมาณที่มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำที่สุด วิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีการแบบเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ แบบทดสอบแบบนัยแมน-เพียร์สันแลมมาที่มีกำลังสูงสุด แบบทดสอบที่มีอำนาจการทดสอบสูงสุดแบบเอกรูป แบบทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และแบบทดสอบอื่นๆ

Point estimations, unbiasedness, consistency, sufficiency, minimum variance unbiased estimator, most efficiency estimator, minimum mean square error estimator, moment, maximum likelihood and Bayes's method, interval estimation, concept of hypothesis testing, Neyman - Pearson Lemma and the MP test, uniformly most powerful test, the likelihood ratio test and others test

Meaning and importance of technology concepts and patterns, important and interesting, innovation and learning mathematics, the design process, planning applications of technology and learning innovation, the performance evaluation of mathematics learning innovative. Using statistical packages for data analysis such as GSP/ Geogebra /Math Cad /Math Lab Mathematica /SCI Lab/Latex, etc

0542 306 การวิเคราะห์ปัญหา การแก้ปัญหา และการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน 3(2-2-5)

Problem Analysis, Solving and Proofs in School Mathematics

วิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และเสนอสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดและแบบแผน กระบวนการแก้ปัญหา และการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบ กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และการนำไปประยุกต์ใช้ รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพการแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์

Study and analysis of learning and teaching problem in mathematics and their impact on student learning, meaning importance, concepts and patterns of problem solving process, mathematical proof, the design process to solve a mathematical proof and applications, the evaluation of the effectiveness of problem-solving and mathematical proof

0542 304 เรขาคณิตในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน 3(3-0-6)

Geometry in School Mathematics

เนื้อหา กระบวนการเรียนรู้และวิธีสอนเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิต ซึ่งสาระดังกล่าวสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บรรลุมาตรฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1 ถึง ช่วงชั้นที่ 4

Contents, learning processes, and methods of teaching of Geometry consistent to basic education-based curriculum between basic education level I (Grade 1- 3) - level IV(Grade 10-12)

0542 307 การเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Learning Connections on Mathematics and Science

ธรรมชาติของการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ลักษณะความสำคัญและประโยชน์ของการเชื่อมโยงในศาสตร์และแนวคิด พื้นฐานระหว่างวิชา การประยุกต์ใช้แนวคิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา การประเมินผลในส่วนที่เกี่ยวข้อง

The nature of mathematics and science learning; the importance and benefits of a link between science and basic concepts of subjects, the application of concepts related to learning and problem solving, the evaluation in the relevant section

0542 305 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้และโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)

Learning Innovation and statistical

of Programs Packages for Educational Mathematics

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด และแบบแผนด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรมจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญและน่าสนใจ กระบวนการออกแบบ การวางแผนประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรม การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น GSP/ Geogebra /Math Cad /Math Lab Mathematica /SCI Lab/Latex และอื่นๆ

0542 308 การสัมมนาและสร้างเสริมประสบการณ์ 2(2-0-4)
วิชาชีพครู

Seminar and Enhancing Teacher Profession Experience

ความสำคัญและรูปแบบการจัดการสัมมนา การศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา แล้วสรุปและนำเสนอแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน การศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การจัดการสัมมนาเพื่อสร้างสรรคัลยุทธ์และแนวทางการปฏิบัติเพื่อพัฒนาผู้เรียนพัฒนาวิชาชีพครูและการศึกษาของประเทศ

Significances and models of seminars; study and analysis on situations, problems and topics regarding to education management and conclusion as well as suggesting preventions and solutions involving teaching and learning; study and analysis of the researches on teaching and learning and applying the results of the research to improve learning and teaching; conducting seminars for creating strategies and finding the ways to develop learners, teacher profession and national education of the country

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0510 201 การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
Education for Sustainable Development

โครงสร้างการจัดการศึกษา บทบาทของการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม และบทบาทของสถานศึกษาในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การมีส่วนร่วมขององค์กรภาคส่วนต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการศึกษาไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้และการพัฒนาที่ยั่งยืน

Structure of educational management; roles of education for sustainable development; social, cultural, economic and environmental changes and roles of educational institutions in responding to the changes; cooperation of organization and various sectors on educational management; applying local wisdom for educational development leading to the learning society and sustainable development

0510 302 การบริหารและการจัดการในสถานศึกษา 3(3-0-6)
School administration and Management

แนวคิด ทฤษฎี และหลักการบริหารจัดการทางการศึกษา ภาวะผู้นำ มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร การบริหารจัดการในชั้นเรียน การประกันคุณภาพการศึกษา โครงการงานและโครงการทางการศึกษา ระบบสารสนเทศ การศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน

Concepts, theories, and principles of educational management; leadership; human relation in organization; classroom management; educational quality assurance; projects and educational projects; information system; education for community development

0520 201 การแนะแนวและการให้การปรึกษาในโรงเรียน 3(3-0-6)
School Guidance and Counseling

ความหมาย ปรัชญา และหลักการของการบริหารการแนะแนว การจัดการการแนะแนว ทฤษฎีและเทคนิคการแนะแนว การบริการการแนะแนวในโรงเรียน เทคนิคพื้นฐานในการให้การปรึกษาและการฝึกปฏิบัติการให้การปรึกษาลำหรับการแก้ปัญหาวิกฤติ บทบาทของบุคลากรของโรงเรียนในการแนะแนวและการให้การปรึกษาแก่ผู้ปกครองและชุมชน

Definitions, philosophy and principles of guidance administration; guidance management; guidance theories and techniques; guidance services in schools; simple techniques and practice of counseling for crisis problem solution; roles of school staff in guidance and parents and community counseling services

0520 202 ปัญหาพฤติกรรมเด็กวัยเรียนและแนวทางแก้ไข 3(3-0-6)
Problems on Behavior Disorder of School Child and Prevention

สาเหตุและลักษณะของเด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรม รวมทั้งเด็กที่มีความแปรปรวนทางความคิดและอารมณ์ การสังเกตการทดสอบลักษณะต่าง ๆ ทางจิตวิทยา การปรับพฤติกรรม การป้องกัน การส่งเสริมและการแก้ไขพฤติกรรมเด็กวัยเรียนไม่ให้เบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานของสังคม

Causes and nature of behavior disorder child including cognitive and emotional disruption ; observation, types of psychological testing; behavior modification; prevention; helping school-age children adjust to social norm

0540 302 การวัดภาคปฏิบัติ 3(3-0-6)
Performance Measurement

แนวคิด ทฤษฎีการวัดภาคปฏิบัติ วิธีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย และลักษณะงานการพัฒนาเครื่องมือวัดทักษะการเรียนรู้ภาคปฏิบัติการหาคุณภาพของเครื่องมือและแปลความหมายของการวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Concept, theories of performance measurement; task and objective analysis; developing performance-based authentic assessment instruments; instrument quality analysis and data interpretation for teaching and learning improvement

0550 301 อนามัยโรงเรียน**3(3-0-6)****School Hygiene**

ความสำคัญของสุขภาพ การสาธารณสุข การส่งเสริมสุขภาพ การบริการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ถูกละเลยในโรงเรียน การสอน สุขศึกษาและเพศศึกษา เน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านสุขภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของนักเรียน

Importance of health; public health; health promotion; health service and hygienic environment in schools; teaching of health education and sex education emphasize on health behavior changing; relationship between school and community; promotion of students' quality of life

0550 302 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**3(2-2-5)****Learner Developing Activities**

หลักการและวิธีการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยเชื่อมโยงกับปรัชญา นำไปสู่การศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบพัฒนาการของมนุษย์ เพื่อนำไปปรับปรุง ปรับตัว ควบคุม พัฒนา และแก้ปัญหาของตนเอง อันเป็นผลนำไปสู่มนุษยภาวะที่สมบูรณ์ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และจะต้องเข้าใจกิจกรรมวิชาผู้กำกับหรือผู้นำ ชั้นความรู้เบื้องต้น 1 กิจกรรมจาก 4 กิจกรรม ให้เลือกฝึกอบรมตามความเหมาะสมและความพร้อมของทุกฝ่ายดังนี้คือ ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์

Principles and methods of creating activities for learners development based on philosophy focusing on analysis and synthesis the human development process in order to improve, adapt, control, develop, and solve problems which bring to be perfect humanity and live a happy life in the society; training in a course of the basic or preliminary level of leaders in either of 4 activities namely: boy scout, girl guide, junior red cross and volunteer activity

0550 303 กิจกรรมทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน**3(2-2-5)****Physical Activities for Children and Youth**

ความหมาย ความสำคัญ หลักการ ประเภทของกิจกรรมทางกาย ประโยชน์ การเลือกและวิธีการจัดกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับวัยในรูปแบบต่างๆ ทั้งในชีวิตประจำวันและชีวิตยามว่างสำหรับเด็กและเยาวชน และการฝึกปฏิบัติ การออกแบบกิจกรรมทางกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมและกลุ่มวัย

Concepts, significance, principle, type of physical activities, benefit, selecting and organizing physical activities that suit the age in various ways in both daily life and leisure life for children and youth, and practice, design the physical activities, physical fitness test suitable for activities and age Group

0560 102 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู**3(3-0-6)****Language and Culture for Teachers**

ความสำคัญของภาษาและวัฒนธรรม ความสัมพันธ์ระหว่าง ภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การพัฒนาทักษะการฟัง การดูการพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาไทยสำหรับครูเพื่อสื่อความหมาย การฟังและอ่านเนื้อหาวิชาเฉพาะ สาขาการอธิบายและการอภิปราย การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาวิชาชีพครูเน้นการใช้ทักษะการฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร การอ่าน บทความและตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขา การเขียนบันทึกและจดหมาย

Significance of language and culture; relationship between language and culture; using language and culture for peaceful coexistence; developing of Thai listening, viewing, speaking, reading and writing skills; listening and reading of specific content areas; explanation and discussion; developing of English skills to enhance professional development emphasizing on listening and speaking for communication, reading articles and textbooks, note taking and writing letters

0560 103 การศึกษาแบบเรียนรวม**3(2-2-5)****Inclusive Education**

ปรัชญาแนวคิด ความจำเป็นและจำกัดความของการจัดการศึกษาพิเศษและการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ การคัดกรองนักเรียนเบื้องต้น บทบาทครูในการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

Philosophy, approaches, needs and definitions of special education and inclusive education; special needs child law; types of children with special needs; screening for at-risk children; roles of teachers in inclusive education; instructional design for children with special needs

0560 104 ความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้**3(3-0-6)****Introduction to Learning Disabilities**

โครงสร้างและหน้าที่ของสมอง สาเหตุของความบกพร่องทางการเรียนรู้ในเด็ก ความบกพร่องที่มีผลต่อการดำรงชีวิตและการศึกษา การคัดกรองนักเรียน การส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาและคณิตศาสตร์ กลวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ บทบาทของครอบครัวและโรงเรียนในการจัดการเรียนการสอน

Structure and function of brain; causes of learning disabilities in children; impairments effected to daily life and education; screening for at-risk children; promotion of language and arithmetic; teaching techniques and activities implementation for learning process promotion; roles of family and school in teaching and learning management