



หลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

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

รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 167 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 1.1 วิชาบังคับ
- 1.2 วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

- 2.1 วิชาชีพครู
 - 2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ
 - 2.1.2 วิชาชีพครูเลือก
- 2.2 วิชาเอก
 - 2.2.1 วิชาเอกบังคับ
 - 2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก
 - 2.2.3 วิชาเอกเลือก

ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

48 หน่วยกิต

2 หน่วยกิต

ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

69 หน่วยกิต

6 หน่วยกิต

6 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รวม

ไม่น้อยกว่า 167 หน่วยกิต

รายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

เป็นไปตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554) รายละเอียดแสดงในภาคผนวก

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

2.1 วิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาชีพครูบังคับ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

0501 401 การบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)
Administration and Educational Quality Assurance

0502 101 จิตวิทยาสำหรับครู 2(2-0-4)
Psychology for Teachers

0502 403 การแนะแนวและการให้คำปรึกษาในโรงเรียน 2(2-0-4)
Guidance and Counseling in School

0503 111 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา 3(3-0-6)
Information Technology Innovation and Educational Communication

0504 101 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 2(2-0-4)
Measurement and Educational Evaluation

0504 402 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)
Educational Research

0506 101 หลักการและปรัชญาการศึกษา 2(2-0-4)
Principles and Philosophy of Education

0506 102 คุณลักษณะวิชาชีพและการเป็นครูมืออาชีพ 3(3-0-6)
Aspects of Profession and Professional Teachers

0506 201 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู 2(2-0-4)
Languages and Cultures for Teachers

0506 202 การศึกษาแบบเรียนรวม 2(2-0-4)
Inclusive Education

0506 301 นวัตกรรมและการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 3(3-0-6)
Learning Management Innovation and Design

0506 302 การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร 3(3-0-6)
Curriculum Design and Development

0506 401 การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)
Classroom Management and Learning Environment

0506 402 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2(1-2-3)
Teacher Profession Experience

0506 403 การสัมมนาและสร้างเสริมประสบการณ์วิชาชีพครู 2(2-0-4)
Seminar and Enhancing Teacher Profession Experience

0506 501 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(0-12-0)
Internship 1

0506 502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(0-12-0)
Internship 2

2.1.2 วิชาชีพครูเลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

0501 403 การจัดการศึกษานอกระบบ 2(2-0-4)
Non-formal Education Management

0502 302 จิตวิทยาพัฒนาการสำหรับครู 2(2-0-4)
Developmental Psychology for Teachers

0502 305 ปัญหาพฤติกรรมเด็กวัยเรียนและแนวทางแก้ไข 2(2-0-4)
Problems on Behavior Disorder of School Child and Prevention

0502 404 พลวัตกลุ่มสำหรับการศึกษา 2(2-0-4)
Group Dynamics for Education

0504 301 การวัดภาคปฏิบัติ 2(2-0-4)
Measurement of Performance

0504 302 การวัดบุคลิกภาพ 2(2-0-4)
Measurement of Personality

0505 302 ออนามัยโรงเรียน 2(2-0-4)
School Hygiene

0505 401 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2(2-0-4)
Learner Developing Activities

0506 303 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2(2-0-4)
Basic Education Curriculum

0506 304 การศึกษากับชุมชน 2(2-0-4)
Community and Education

0506 404 การจัดกาชั้นเรียน 2(2-0-4)
Classroom Management

0506 405 การพัฒนาจริยธรรมและค่านิยมของนักเรียน 2(2-0-4)
Developing Ethics and Values for Students

0506 406 การสอนแบบจุลภาค 2(2-0-4)
Microteaching

0506 407 การนิเทศการเรียนการสอน 2(2-0-4)
Instructional Supervision

0506 408 อาเซียนศึกษาสำหรับครู 2(2-0-4)
ASEAN Study for Teachers

0506 409 แหล่งการเรียนรู้และการศึกษาค้นคว้า
สารสนเทศ
Learning Resources and Information Searching

2(2-0-4)

2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

2.2.1 เอกบังคับ 69 หน่วยกิต

0201 113 แคลคูลัส 1
Calculus 1

3(3-0-6)

0201 114 แคลคูลัส 2
Calculus 2

3(3-0-6)

0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1
Linear Algebra 1

3(3-0-6)

0201 141 หลักคณิตศาสตร์
Principles of Mathematics

3(3-0-6)

0201 200 การเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์
กับวิทยาศาสตร์
Learning Connections on
Mathematics and Science

3(3-0-6)

0201 214 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น
Introduction to Differential Equations

3(3-0-6)

0201 215 แคลคูลัส 3
Calculus 3

3(3-0-6)

0201 218 คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น
Introduction to Mathematical Analysis

3(3-0-6)

0201 222 วิทยุคณิต
Discrete Mathematics

3(3-0-6)

0201 231 การสำรวจเรขาคณิต
Survey of Geometry

3(3-0-6)

0201 241 ทฤษฎีจำนวน
Number Theory

3(3-0-6)

0201 251 วิธีการทางสถิติ 1
Statistical Methods 1

3(2-2-5)

0201 252 วิธีการทางสถิติ 2
Statistical Methods 2

3(2-2-5)

0201 311 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
Numerical Methods

3(2-2-5)

0201 312 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น
Introduction to Complex Variables

3(3-0-6)

0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1
Abstract Algebra1

3(3-0-6)

0201 343 ทฤษฎีเซต
Set Theory

3(3-0-6)

0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1
Mathematical Statistics 1

3(3-0-6)

0506 343 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์
ระดับโรงเรียน
Mathematical Literacy in School Mathematics

3(3-0-6)

0506 344 การแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์
Solving and Proofs in Mathematics

3(3-0-6)

0506 345 การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์
Research in Mathematical Learning

3(3-0-6)

0506 346 นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา
Learning Innovations for Educational
Mathematics

3(3-0-6)

1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับ
วิทยาการคอมพิวเตอร์

3(2-2-5)

Algorithm and Problem Solving for
Computer Science

2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0506 341 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับ
ประถมศึกษา

3(3-0-6)

Curriculum and Instruction in
Elementary Mathematics

0506 342 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับ
มัธยมศึกษา

3(3-0-6)

Curriculum and Instruction in
Secondary Mathematics

2.2.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0201 223 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
Introduction to Graph Theory

3(3-0-6)

0201 224 ทฤษฎีรหัสเบื้องต้น
Introduction to Coding Theory

3(3-0-6)

0201 313 ทอพอโลยีเบื้องต้น
Introduction to Topology

3(3-0-6)

0201 314 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น
Introduction to Real Analysis

3(3-0-6)

0201 315 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์
Vector Analysis

3(3-0-6)

0201 316 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น
Introduction to Numerical Analysis

3(3-0-6)

0201 318 อนุกรมฟูเรียร์และการประยุกต์
Fourier Series and Applications

3(3-0-6)

0201 319	วิธีการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Methods of Applied Mathematics	3(3-0-6)
0201 323	ทฤษฎีกรุป Group Theory	3(3-0-6)
0201 324	ทฤษฎีกึ่งกรุปเบื้องต้น Introduction to Semigroup Theory	3(3-0-6)
0201 342	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ Mathematical Packages	3(3-0-6)
0201 352	คณิตสถิติศาสตร์ 2 Mathematical Statistics 2	3(3-0-6)
0201 375	โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Statistical Packages	3(0-6-3)
0201 413	การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น Introduction to Complex Analysis	3(3-0-6)
0201 424	พีชคณิตสากลมูลฐาน Elementary Universal Algebra	3(3-0-6)
0201 461	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

(ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาที่ตนสนใจจากรายวิชาในคณะหรือนอกคณะ)

แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนตลอดหลักสูตรการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นปีที่ 1

ภาคต้น	ภาคปลาย
xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 4	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 4
xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 2
วิชาชีววิทยาบังคับ	วิชาชีววิทยาบังคับ
0503 111 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและ 3(3-0-6)	0501 401 การบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-0-4)
การสื่อสารทางการศึกษา	Administration and Educational Quality Assurance
Information Technology Innovation and Education Communication	0506 102 คุณลักษณะวิชาชีพและการเป็นครูมืออาชีพ 3(3-0-6)
0506 101 หลักการและปรัชญาการศึกษา 2(2-0-4)	Aspects of Profession and Professional Teachers
Principles and Philosophy of Education	วิชาเอกบังคับ
วิชาเอกบังคับ	0201 114 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)
0201 113 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)	Calculus 2
Calculus 1	0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1 3(3-0-6)
0201 141 หลักคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)	Linear Algebra 1
Principles of Mathematics	xxxx xxx วิชาเอกเลือก 3
รวม 21 หน่วยกิต	รวม 20 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคต้น	ภาคปลาย
xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 2	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 2
xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6	xxxx xxx วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 2
วิชาชีววิทยาบังคับ	วิชาชีววิทยาบังคับ
0502 101 จิตวิทยาสำหรับครู 2(2-0-4)	0506 202 การศึกษาแบบเรียนรวม 2(2-0-4)
Psychology for Teachers	Inclusive Education
0506 201 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู 2(2-0-4)	วิชาเอกบังคับ
Languages and Cultures for Teachers	0201 200 การเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับ 3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	วิทยาศาสตร์
0201 215 แคลคูลัส 3 3(3-0-6)	Learning Connections on Mathematics and Science
Calculus 3	0201 214 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น 3(3-0-6)
0201 222 วิชคณิต 3(3-0-6)	Introduction to Differential Equations
Discrete Mathematics	0201 231 การสำรวจเรขาคณิต 3(3-0-6)
0201 251 วิธีการทางสถิติ 1 3(2-2-5)	Survey of Geometry
Statistical Methods 1	0201 241 ทฤษฎีจำนวน 3(3-0-6)
	Number Theory
	0201 252 วิธีการทางสถิติ 2 3(2-2-5)
	Statistical Methods 2
รวม 21 หน่วยกิต	รวม 21 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 3

ภาคต้น			ภาคปลาย		
	วิชาชีพครูบังคับ		xxxx xxx	วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	2
0506 301	นวัตกรรมและการออกแบบ	3(3-0-6)		วิชาชีพครูบังคับ	
	การจัดการเรียนรู้		0502 403	การแนะแนวและการให้คำปรึกษาในโรงเรียน	2(2-0-4)
	Learning Management Innovation and Design			Guidance and Counseling in School	
0506 302	การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)	0504 101	การวัดและการประเมินผลการศึกษา	2(2-0-4)
	Curriculum Design and Development			Measurement and Educational Evaluation	
	วิชาเอกบังคับ		xxxx xxx	วิชาชีพครูเลือก	2
0201 218	คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น	3(3-0-6)		วิชาเอกบังคับ	
	Introduction to Mathematical Analysis		0201 312	ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
0201 311	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(2-2-5)		Introduction to Complex Variables	
	Numerical Methods		0506 343	การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน	3(3-0-6)
0201 321	พีชคณิตนามธรรม 1	3(3-0-6)		Mathematical Literacy in School Mathematics	
	Abstract Algebra1				
0201 351	คณิตสถิติศาสตร์ 1	3(3-0-6)	xxxx xxx	วิชาเอกเลือก	3
	Mathematical Statistics 1		xxxx xxx	วิชาเลือกเสรี	2
	วิชาการสอนวิชาเอก				
0506 341	หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	3(3-0-6)			
	Curriculum and Instruction in Elementary Mathematics				
รวม 21 หน่วยกิต			รวม 19 หน่วยกิต		

ชั้นปีที่ 4

ภาคต้น	ภาคปลาย
วิชาชีววิทยาระดับ 0504 402 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6) Educational Research 0506 401 การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อ 3(2-2-5) การเรียนรู้ Classroom Management and Learning Environment วิชาเอกบังคับ 0201 343 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6) Set Theory 0506 344 การแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทาง 3(3-0-6) คณิตศาสตร์ Solving and Proofs in Mathematics 0506 346 นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) ศึกษา Learning Innovations for Educational Mathematics วิชาการสอนวิชาเอก 0506 342 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับ 3(3-0-6) มัธยมศึกษา Curriculum and Instruction in Secondary Mathematic	วิชาชีววิทยาระดับ 0506 402 ประสบการณ์วิชาชีพครู 2(1-2-3) Teacher Profession Experience 0506 403 การสัมมนาและสร้างเสริมประสบการณ์ 2(2-0-4) วิชาชีพครู Seminar and Enhancing Teacher Profession Experience วิชาเอกบังคับ 0506 345 การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(3-0-6) Research in Mathematical Learning 1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับ 3(2-2-5) วิทยาการคอมพิวเตอร์ Algorithm and Problem Solving for Computer Science xxxx xxx วิชาเลือกเสรี 4 รวม 14
รวม 18 หน่วยกิต	รวม 14 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 5

ภาคต้น	ภาคปลาย
0506 501 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 6(0-12-0) Internship 1	0506 502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 6(0-12-0) Internship 2
รวม 6 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
เป็นไปตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมหาวิทยาลัยมหาสารคาม
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554) ดังรายละเอียดในภาคผนวก
2. **หมวดวิชาเฉพาะด้าน** ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต
 - 2.1 **วิชาชีพคร** ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
 - 2.1.1 **วิชาชีพครูบังคับ** ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

***0501 401 การบริหารและการประกันคุณภาพ การศึกษา 2(2-0-4)**

Administration and Educational

Quality Assurance

ทฤษฎี หลักการ รูปแบบ ระบบการบริหารการศึกษา และการประกันคุณภาพทางการศึกษา ภาวะผู้นำทางการศึกษา การคิดอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้วัฒนธรรมองค์กร มนุษยสัมพันธ์ในองค์กร และการติดต่อสื่อสารในองค์กร การทำงานเป็นทีม การจัดทำโครงการทางวิชาการ การจัดโครงการและกิจกรรมเพื่อพัฒนาสถานศึกษา การจัดโครงการฝึกอาชีพ การศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและการประกันคุณภาพการศึกษา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพทางการศึกษา

Theories and principles of educational institution administration; educational leadership; systematic thinking; organization culture learning; human relations and communication in organizations; team working; education quality assurance; academic project; job training project; projects and activities for educational institution development; information systems for educational management; and education for community development ; laws concerning educational administration and educational quality assurance

***0502 101 จิตวิทยาสำหรับครู 2(2-0-4)**

Psychology for Teachers

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาและทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษา เพื่อเข้าใจธรรมชาติและความต้องการพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ความรู้ด้านจิตวิทยาในการเรียนการสอนจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาสำหรับเด็กพิเศษ การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางสมอง สไตล์การคิด และสไตล์การเรียนรู้ และความถนัด พร้อมทั้งส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้เรียนรู้ได้สูงสุดตามศักยภาพ

Introduction to psychology and theory of educational psychology in order to understand human nature and basic needs; human development; psychology of

classroom instruction; psychology of learning; psychology for learners with special needs; implications of knowledge into teaching to improve learners' performance to match their brain development, thinking and learning styles, aptitude, as well as to promote their learning capacity to reach the highest level

***0502 403 การแนะแนวและการให้คำปรึกษา ในโรงเรียน 2(2-0-4)**

School Guidance and Counseling

ความหมาย ปรัชญา และหลักการของการบริหารการแนะแนว การจัดการ การแนะแนว ทฤษฎีและเทคนิคการแนะแนว การบริการการแนะแนวในโรงเรียน เทคนิคต่างๆ ในการให้การปรึกษาและการฝึกปฏิบัติการให้คำปรึกษาสำหรับการแก้ปัญหาวิกฤติและเพศศึกษา บทบาทของบุคลากรของโรงเรียนในการแนะแนวและการให้การปรึกษา

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 and sex education; roles of school staff in guidance and counseling services

***0503 111 นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางการศึกษา 3(3-0-6)**

Information Technology Innovation and Educational Communication

แนวคิด พัฒนาการ ขอบข่าย โมโนทัศน์ และทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู การใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน ประเภทและรูปแบบนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางการศึกษา การเลือกใช้ การออกแบบ การพัฒนา การประเมิน การปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนและนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ การแสวงหาแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและการประยุกต์ใช้ในอนาคต

Development, scope, concept and theory in educational technology; information technology for teachers; using basic computer to enhance teaching and learning; types of instructional media and educational technology innovation; selecting, design, development, implementation, evaluation and improvement of instructional media and educational information technology innovation; analysis of problems employing innovations; searching learning resources and

learning networks; Searching for diverse learning resources and learning networks to develop learner quality and to be applied in the future

***0504 101 การวัดและการประเมินผลการศึกษา 2(2-0-4)**

Measurement and Educational Evaluation

หลักการวัดและเทคนิคการวัดและประเมินผลทางการศึกษา การสร้างและการใช้เครื่องมือวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา การประเมินผลการศึกษาตามสภาพจริง การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม การแปลความหมายของคะแนนและการให้ระดับคะแนน เพื่อการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้และหลักสูตร

Principles and Techniques of educational assessment and evaluation; construction and utilization of authentic assessment tools; portfolio assessment; performance assessment; formative and summative assessment; scoring interpreting and grading; using assessment results to improve teaching and learning and curriculum

***0504 402 การวิจัยทางการศึกษา 3(3-0-6)**

Educational Research

หลักการและแนวคิดเบื้องต้นของระเบียบวิธีวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย รูปแบบและการออกแบบการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอโครงการเพื่อทำวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัย การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหา การวิจัยในชั้นเรียน การฝึกปฏิบัติการวิจัยเพื่อนำผลไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

Principles and introduction to research methodology; ethics for researchers; reconnaissance and research planning; research designs; research instrument development; data collection; statistics for research; data analysis; research proposal; research report writing; presentation of completed research; research process for problem solving; classroom research; searching and studying of research for teaching and learning development; practice conducting research to implement outcomes for improving teaching and learning; learners development

***0506 101 หลักการและปรัชญาการศึกษา 2(2-0-4)**

Principles and Philosophy of Education

แนวคิดหลักของปรัชญาและปรัชญาการศึกษา การจัดการศึกษาอย่างสร้างสรรค์และมีปรัชญาการศึกษาและกลยุทธ์ การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษา วิวัฒนาการของการศึกษาไทยและการศึกษาโลก แนวคิดและทฤษฎีทางการศึกษา หลักการ เป้าประสงค์ และรูปแบบการจัดการศึกษา ทศวรรษสหประชาชาติว่าด้วยการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน บทบัญญัติว่าด้วยการศึกษาในรัฐธรรมนูญและพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

Main concepts of philosophy and educational philosophy, creatively educational management including educational philosophy and educational strategy management for enhancing the sustainable development, foundation knowledge of education, evolution of Thai education and world education, educational concepts and theories, principles, goals, and educational management models, the United Nations decade of education for sustainable development, educational provisions in the constitution and National Education Act

***0506 102 คุณลักษณะวิชาชีพและการเป็นครู 3(3-0-6)**

มีอาชีพ

Aspects of Profession and Professional Teachers

ความสำคัญและการพัฒนาของวิชาชีพครูและองค์กรวิชาชีพครู สภาพงานครู บทบาทและหน้าที่ของครู คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู ลักษณะของครูที่ดีในสังคมปัจจุบัน เส้นทางความก้าวหน้าและการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่องและสร้างสรรค์ องค์กรกลางบริหารงานบุคคลของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา บทบัญญัติในกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูทุกสังกัดและครูการศึกษาพิเศษ ปฏิบัติการพัฒนามืออาชีพ

Significances and development of teaching professionals and teaching profession organizations, teacher's job description; rules and responsibilities; qualifications and professional standards, moral and ethics, qualification of quality teachers, aspects of qualified teachers, trends in teacher development, teachers and educational, personal administrative organization, law and rules relating to teachers and special education teachers, developing for being professional teachers and educators

***0506 201 ภาษาและวัฒนธรรมสำหรับครู 2(2-0-4)**

Language and Cultures for Teachers

ความสำคัญและความหมายของวัฒนธรรม การศึกษา วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมของประเทศต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่าง ภาษาและวัฒนธรรม การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบททาง สังคมและวัฒนธรรม ภาษาไทยภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆ สำหรับครู เน้นการใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสื่อสารความ หมายและการสื่อสารด้วยกระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษาผ่าน กิจกรรมการบันทึก สรุปความ ตีความ ขยายความ การนำเสนอข้อมูล ด้วยวาจาและลายลักษณ์อักษร

Significance and definitions of culture; study of Thai culture and different cultures; the relationship between language and culture; developing teaching and learning in social and cultural context; Thai, English and other languages for teachers focusing on using listening speaking reading and writing for communication through integrative language skill process including note taking, summarizing, interpreting, expanding; presenting information in forms of oral and written language

***0506 202 การศึกษาแบบเรียนรวม 2(2-0-4)**

Inclusive Education

ปรัชญาและแนวคิดของการจัดการศึกษาพิเศษและการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม คำจำกัดความและความจำเป็นของการจัดการศึกษาพิเศษและการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม ประเภท การเรียนรวม รูปแบบการจัดการเรียนรวม ประเภทของเด็กที่มีความ ต้องการพิเศษ การคัดกรองนักเรียนเพื่อเข้าสู่ชั้นเรียนรวม การบริหารจัดการชั้นเรียนรวม วิธีการจัดการเรียนการสอน การจัดสื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล บทบาทครูในการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม

Philosophy and approaches of special education and inclusive learning, definition and need for special education and inclusive education, types of inclusive learning , models of inclusive learning, types of children with special needs, selection criteria for inclusion, inclusive learning management, methods of teaching, materials, evaluation, roles of teachers in inclusive education

***0506 301 นวัตกรรมและการออกแบบการจัดการ 3(3-0-6)**

เรียนรู้

Learning Management Innovation and Design

ความหมาย ความสำคัญ ทฤษฎีการเรียนรู้ และการสอน แนวคิดของนวัตกรรมและรูปแบบการเรียนการสอน เทคนิคและวิทยาการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนแบบ บูรณาการ การจัดการเรียนรู้แบบยืดหยุ่นเป็นสำคัญ การออกแบบ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม การเลือกใช้ การพัฒนา การผลิตสื่ออุปกรณ์ การประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางการศึกษาที่เหมาะสมกับวัย ระดับการเรียนรู้ และเนื้อหาในกลุ่มสาระตามระดับชั้น ของผู้เรียน การประเมินผลเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้

Concepts, significance, theories of learning and teaching; approaches of innovation and models of teaching; learning tips and techniques; integrated learning; child-centered learning; designing and making lesson plans; facilitating learning; selecting, developing learning materials; applying appropriate education innovation for different ages and learning levels as well as substance group content levels of learners; learner evaluation to enhance the quality of teaching and learning

***0506 302 การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร 3(3-0-6)**

Curriculum Design and Development

ความหมาย ความสำคัญ ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎี หลักสูตร องค์ประกอบ รูปแบบและกระบวนการพัฒนาหลักสูตร แผน พัฒนาการศึกษามาตรฐานการศึกษาชาติ มาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานและหลักสูตรระดับต่างๆ การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐานเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติการสอนในโรงเรียน การพัฒนาหลักสูตร สถานศึกษา การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินและนำผลไปใช้ในการ ปรับปรุงหลักสูตร

Concepts, significance, philosophy, approaches, theories and elements of curriculum; models and processes of curriculum development; basic education curriculum and other levels of education; analysis of basic education curriculum before implementing in schools; school-based curriculum development; curriculum implementation; curriculum evaluation and the use of the results for modification

***0506 401 การจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อม
เพื่อการเรียนรู้**

3(2-2-5)

**Classroom Management and
Learning Environment**

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและเทคนิคการบริหารจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การศึกษาและการสังเกตระบบการจัดการชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา การวิเคราะห์ระบบการจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการออกแบบและจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการประเมินและนำผลไปใช้ในการปรับปรุงระบบการจัดการชั้นเรียนและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้

Concepts, significant, approaches, theories, models and techniques of classroom management and learning environment; study and observation on classroom management and learning environment; analysis of classroom and environment management systems; practice in designing learning environment to promote characteristics of learners according to basic education curriculum; practice in evaluating and the use of the results to improve classroom management and learning environment system

***0506 402 ประสบการณ์วิชาชีพครู**

2(1-2-3)

Teacher Profession Experience

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ การจัดทำประมวลรายวิชา การนำประมวลรายวิชาจัดทำแผนการเรียนรู้รายภาคเรียนและตลอดปี การทดลองใช้แผนการสอนในห้องเรียน การสรุปผลการทดลองสอน การเตรียมการวางแผนเพื่อปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

Analyzing learning units; creating course syllabus; developing one-semester and one-academic year lesson plans based on course syllabus; implementing lesson plans in classrooms; conclusion on the results of implementing lesson plans; planning for internship

***0506 403 การสัมมนาและสร้างเสริมประสบการณ์
วิชาชีพครู**

2(2-0-4)

**Seminar and Enhancing Teacher
Profession Experience**

ความสำคัญและรูปแบบการจัดการสัมมนา การศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาแล้วสรุปและนำเสนอแนวทางในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน การศึกษาและวิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อ

นำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การจัดการสัมมนาเพื่อสร้างสรรค์กลยุทธ์และแนวทางการปฏิบัติเพื่อพัฒนาผู้เรียน พัฒนาวิชาชีพครูและการศึกษาของประเทศ

Significant and models of seminars; study and analysis on situations, problems and topics regarding education and drawing conclusion as well suggesting preventions and solutions involving teaching and learning; studying and analyzing of research 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 education of the country

***0506 501 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1**

6(0-12-0)

Internship 1

การนำหลักการ ทฤษฎี ประสบการณ์การเรียนรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ปฏิบัติการสอน การจัดทำโครงการ การดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนและปฏิบัติหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น การแนะแนว การเป็นที่ปรึกษาและหน้าที่อื่นๆ ในสถานศึกษา

Integrated-implementation of principles, theories, learning experiences and acquired skills for professional teaching and learning; conducting a project; conducting classroom research and operating in the role of a professional (counselor, student personnel/affairs adviser, etc.) in schools

***0506 502 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2**

6(0-12-0)

Internship 2

การนำหลักการ ทฤษฎี ประสบการณ์การเรียนรู้และทักษะที่ได้ไปใช้ปฏิบัติการสอนและปฏิบัติหน้าที่อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เช่น การแนะแนว การเป็นที่ปรึกษาและหน้าที่อื่นๆ ในสถานศึกษาต่อเนื่องจากการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1

Integrated-implementation of principles, theories, learning experiences and acquired skills for professional teaching and learning; conducting a project; conducting classroom research and operating in the role of a professional (counselor, student personnel/affairs adviser, etc.) in schools, a continuation of Internship 1

2.1.2 วิชาชีพครูเลือก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
***0501 403 การจัดการศึกษานอกระบบ 2(2-0-4)**

Non-formal Education Management

ความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดและปรัชญาในการจัดการศึกษานอกระบบ รูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบ กระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้ในการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การศึกษาตลอดชีวิต การจัดการแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะอาชีพและทักษะชีวิตสำหรับผู้เรียนและการประยุกต์ใช้ศักยภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นและแหล่งเรียนรู้ในชุมชนเพื่อการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียน

Concepts, significant, principles, approaches and philosophy of non-formal education management; non-formal education management models; promoting learning process in non-formal education system; informal education; lifelong education; management of community learning sources; design models of learning for career and life skills of learners; application of local wisdom potential and community learning sources for educating learners

0502 302 จิตวิทยาพัฒนาการสำหรับครู 2(2-0-4)

Developmental Psychology for Teachers

พัฒนาการของมนุษย์ทุกระยะ ตั้งแต่เริ่มต้นปฏิสนธิจนถึงวัยสูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นพัฒนาการเด็กวัยเรียน ในด้านร่างกาย เซอวันปัญญา อารมณ์ สังคมและจริยธรรม อิทธิพลของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพัฒนาการของมนุษย์ การส่งเสริมพัฒนาการของเด็กวัยเรียน บทบาท ของครูในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กวัยเรียน

Stages of human development from fertilization to old age especially school child development on the aspect of physic, intelligence, emotion, society and ethic; effects of heredity and environment on human development; aiding school child development; and teacher's roles in aiding school child development

0502 305 ปัญหาพฤติกรรมเด็กวัยเรียน 2(2-0-4)

และแนวทางแก้ไข

Problems on Behavior Disorder of School Child and Prevention

สาเหตุและลักษณะของเด็กที่มีปัญหาทางพฤติกรรม รวมทั้งเด็กที่มีความแปรปรวน ทางอารมณ์ การสังเกต การทดสอบ ลักษณะต่างๆทางจิตวิทยา การปรับพฤติกรรม การป้องกัน การส่งเสริม และการแก้ไขพฤติกรรมเด็กวัยเรียนไม่ให้เบี่ยงเบนไปจากบรรทัดฐานของสังคม

Causes and nature of behavior disorder child including disruptive emotional child, observation, various types of psychological testing, behavior modification, prevention, aiding and behavior modifying of school child to deviate from social norm

0502 404 พลวัตกลุ่มสำหรับการศึกษา 2(2-0-4)

Group Dynamics for Education

วิวัฒนาการ ทฤษฎีและหลักการของพลวัตกลุ่ม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะจนสามารถนำไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการศึกษาได้

Evolution, theories and principles of group dynamics including practices for skills to apply in education

0504 301 การวัดภาคปฏิบัติ 2(2-0-4)

Measurement of Performance

แนวคิด ทฤษฎีการวัดภาคปฏิบัติ วิธีการวิเคราะห์จุดมุ่งหมายและลักษณะงาน การสร้างเครื่องมือวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและประเมินภาคปฏิบัติ การหาคุณภาพของเครื่องมือและแปลความหมายของการวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Concept, theories of performance measurement, task and objective analysis, instrument construction, performance assessment, instrument quality analyzing and interpreting data to improve teaching and learning

0504 302 การวัดบุคลิกภาพ 2(2-0-4)

Measurement of Personality

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลิกภาพ และเจตคติวิธีการสร้างเครื่องมือวัดบุคลิกภาพ และเจตคติ การหาคุณภาพของเครื่องมือการแปลความหมายของการวัดเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

Concept, theories of attitude and personality, attitude and personality instrument construction, instrument quality analyzing and interpreting data to improve teaching and learning

0505 302 อนามัยโรงเรียน 2(2-0-4)

School Hygiene

ความสำคัญของสุขภาพ การสาธารณสุข การส่งเสริมสุขภาพ การบริการอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ถูกสุขลักษณะในโรงเรียน การสอนสุขศึกษา เน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้าน สุขภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ตลอดจนการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของนักเรียน

The importance of health, public health, health promotion, health service and hygienic environment in school, teaching of health education emphasize on health behavior changing, the relationship between school and community, the promotion of students' quality of life

0505 401 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 2(2-0-4)
Learner Developing Activities

หลักการและวิธีการ การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยเชื่อมโยงกับปรัชญา นำไปสู่การศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบ พัฒนาการของมนุษย์ เพื่อนำไปปรับปรุง ปรับตัว ควบคุม พัฒนา และแก้ปัญหาของตนเอง อันเป็นผลนำไปสู่มนุษย์ภาวะที่สมบูรณ์ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และจะต้องเข้าฝึกอบรมวิชาผู้กำกับ หรือผู้นำ ชั้นความรู้เบื้องต้น 1 กิจกรรมจาก 4 กิจกรรม ให้นิสิต เลือกฝึกอบรมตามความเหมาะสม และความพร้อมของทุกฝ่าย ดังนี้ คือ ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้นำพิญประโยชน์

Principles and methods of implementing activities for learners development with the linking to philosophy in order to be able to analyze and synthesize the human development process as well as to be able to improve, adapt, control, develop, and solve the problems which bring to the perfect humanity and happy life in the society, training in a course of the basic or preliminary level of leader in either of 4 activities namely: boy scout, girl scout, junior red cross, and girl guide, is compulsory

***0506 303 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2(2-0-4)**
Basic Education Curriculum

สาระสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ความเป็นมาวิสัยทัศน์หลักการเป้าหมายสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดชั้นเรียน การจัดการเวลา การจัด การศึกษาเฉพาะกลุ่มพิเศษ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมิน ผล การใช้และพัฒนาหลักสูตร) การวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด กลุ่มสาระ การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปัญหา และแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตรระดับประถมศึกษาและระดับ มัธยมศึกษา

Contents of basic education curriculum (background, vision, principles, goals, stands and learning standards, learner development activities, educational levels, learning time allotment, educational provision for special target groups, learning management, learning assessment, curriculum implementation and management); analysis of strands, standards and indicators of learning areas; management

of learning process based on basic education curriculum; trends in elementary and secondary curriculum change

***0506 304 การศึกษากับชุมชน 2(2-0-4)**
Community and Education

ความรู้เกี่ยวกับชุมชน ลักษณะของชุมชน การส่งเสริมการศึกษาในชุมชน บทบาทของการศึกษาต่อการพัฒนา ชุมชน การพัฒนาชุมชนในรูปแบบต่าง ๆ

Knowledge surrounding community, nature of community, educational development in community, roles of education in community, models of community development

***0506 404 การจัดการชั้นเรียน 2(2-0-4)**
Classroom Management

ศึกษาและวิเคราะห์ แนวคิดและรูปแบบการจัดการ ชั้นเรียน การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ รูปแบบและกลวิธีการ ควบคุมวินัย การปรับพฤติกรรมและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการ พัฒนาวินัยนักเรียน เทคนิคการคุมชั้นเรียน สังเกตวิเคราะห์ปัญหา ในชั้นเรียนเป็นรายกรณี และฝึกแก้ปัญหาการจัดการชั้นเรียนโดยใช้ กระบวนการวิจัย

The study and analysis of concepts and patterns of classroom management, learning environmental management, patterns and strategies of discipline control, behavior modification and application in student discipline development, classroom control techniques, case study, analysis and practice solving classroom management problems by using research processes

***0506 405 การพัฒนาจริยธรรมและค่านิยม ของนักเรียน 2(2-0-4)**
Developing Ethics and Values for Students

ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับจริยธรรมและค่านิยม วิธีการพิจารณาคุณค่าของจริยธรรม และค่านิยม ปัญหาจริยธรรม และค่านิยม และวิธีการแก้ปัญหา การปลูกฝังจริยธรรมและค่านิยม ให้แก่นักเรียน

Fundamental principles of ethics and values, ethical and value judgment, problems in ethics and values and solution, ethical and value cultivation for students

***0506 406 การสอนแบบจุลภาค 2(2-0-4)**
Microteaching
 ความเป็นมาของการสอนแบบจุลภาค ระบบการเรียน การสอนแบบจุลภาค การเตรียมงานด้านโปรแกรม อุปกรณ์ เครื่องมือ และการจัดห้องเรียน การเตรียมบทเรียนจุลภาค และการฝึกทักษะการ สอน

History and background of microteaching; microteaching and learning systems; teaching preparation including programs, materials, classroom management and lesson plans, as well as teaching practice

***0506 407 การนิเทศการเรียนการสอน 2(2-0-4)**
Instructional Supervision
 ความหมาย แนวคิด และความสำคัญของการนิเทศ ในชั้นเรียน กระบวนการและขั้นตอนนิเทศในชั้นเรียน การส่งเสริม การนิเทศในชั้นเรียน

Definitions, approaches and the significance of supervision, processes and steps of supervision of classroom teachers, promoting classroom supervision

***0506 408 อาเซียนศึกษาสำหรับครู 2(2-0-4)**
ASEAN Study for Teachers
 ความสำคัญและประวัติการก่อตั้งกลุ่มสมาคม ประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วิสัยทัศน์ ข้อตกลงการสร้าง ความร่วมมือเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรในกลุ่มอาเซียน ความรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง การศึกษา ศาสนา ภาษา วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี อันเป็นเอกลักษณ์ของทั้ง 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ บรูไน ลาว กัมพูชา เวียดนาม และพม่า

Significance and history of Association of South East Asian Nations; ASEAN cooperation in ASEAN population quality of life development; information about climate, environment and natural resources, society, economic, politic and governance, education, religion, language, culture and tradition represented 10 country member identities including Thailand, Malaysia, Philippines, Indonesia, Singapore, Brunei Darussalam, Laos, Cambodia, Vietnam and Myanmar

***0506 409 แหล่งการเรียนรู้และการศึกษาค้นคว้า 2(2-0-4)**
สารสนเทศ
Learning Resources and Information Searching

ความหมาย ความสำคัญและประเภทของแหล่งการ เรียนรู้ หลักการสำรวจ การเลือกใช้การศึกษาค้นคว้าและการเก็บ รวบรวมตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศจากแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับสากล การอ้างอิงข้อมูลให้ถูกต้องตาม หลักวิชาการ การส่งเสริมกระบวนการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้เรียนใน สังคมแห่งการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและห้องสมุดเพื่อ การจัดการศึกษา

Definitions, significance and types of learning resources; principles of exploring, selecting, studying and collecting as well as analyzing of information technology resources from both local and international levels; using formal styles of citations and references; promoting information searching process for learners in learning society; using information technology and library for education

2.2 วิชาเอก

ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาเอกบังคับ

ไม่น้อยกว่า 69 หน่วยกิต

0201 113 แคลคูลัส 1

3(3-0-6)

Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของ ฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ 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 ลิมิตและความต่อเนื่องของ ฟังก์ชันหลายตัวแปร 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 : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 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 หลักคณิตศาสตร์**3(3-0-6)****Principles of Mathematics**

ตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น วิชาเน้นการให้เหตุผลและการพิสูจน์

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

0201 200 การเชื่อมโยงการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์**3(3-0-6)****Learning Connections on Mathematics and Science**

ธรรมชาติของการเรียนรู้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ลักษณะความสำคัญและประโยชน์ของการเชื่อมโยงในศาสตร์และแนวคิดพื้นฐานระหว่างวิชา การประยุกต์ใช้แนวคิดความสัมพันธ์เชื่อมโยงในการเรียนรู้และการแก้ปัญหาการประเมินผลในส่วนที่เกี่ยวข้อง

The nature of mathematics and science. The importance and benefits of a link between the Department of Health and the basic idea. The application of concepts related to learning and problem solving. Evaluation in the relevant section

0201 214 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Differential Equations**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง และอันดับที่สูงกว่า สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงที่ และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ข้อปัญหาค่าขอบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First order differential equations, differential equations of second order and higher order, linear differential equations with constant and variable coefficients, Laplace transforms and applications, boundary value problems, system of linear differential equations, introduction to partial differential equations

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 218 คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Mathematical Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา: 0201 114 แคลคูลัส 2 และ 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite: 0201 114 Calculus 2 and 0201 141 Principles of Mathematics

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง

Real number system, topology on the real line, limits and continuity, derivatives, Riemann's integrals, sequences and series of real numbers

0201 222 วิทยุคณิต**3(3-0-6)****Discrete Mathematics**

ตรรกวิทยาเบื้องต้น ข้อพิสูจน์เชิงอุปนัย ระบบจำนวนวิยุต เทคนิคการนับ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความน่าจะเป็นแบบเชิงวิยุต ทฤษฎีกราฟมูลฐาน (ต้นไม้แบบแผ่ทั่ว วิธีวิภูจักร เมทริกซ์ประชิดและเมทริกซ์อุบัติการณ์) 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 231 การสำรวจเรขาคณิต**3(3-0-6)****Survey of Geometry**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

เรขาคณิตเบื้องต้นแนวใหม่ ทฤษฎีบทของเมนเลอัส
ทฤษฎีบทของเซวอัตรส่วนไขว้ปัญหาที่มีชื่อเสียง 3 ปัญหาในเรขาคณิต
การแปลงมูลฐาน เรขาคณิตเชิงภาพฉาย เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด

Modern foundation of geometry, Menelaus' theorem, Ceva's theorem, cross ratio, three famous problems in geometry, elementary transformations, projective geometry, non-Euclidean geometry

0201 241 ทฤษฎีจำนวน**3(3-0-6)****Number Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

สมบัติของจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีแบบยูคลิดและการ
ประยุกต์ ทฤษฎีสมภาค เศษส่วนต่อเนื่อง จำนวนเต็มเกาส์เขียน
สมการไดโอแฟนไทน์

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

0201 251 วิธีการทางสถิติ 1**3(2-2-5)****Statistical Methods 1**

แนวคิดพื้นฐานของสถิติ สถิติพรรณนา วิธีเก็บรวบรวม
ข้อมูล ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและ
แบบต่อเนื่อง การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจง
ปกติ การแจกแจงที การแจกแจงไคกำลังสอง การแจกแจงเอฟ
การแจกแจงของฟังก์ชันที่ได้จากตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าและ
การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าเฉลี่ย สัดส่วน และความแปรปรวน
ของประชากร 1 กลุ่ม ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สัดส่วนและอัตราส่วน
ความแปรปรวนของประชากร 2 กลุ่ม และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้
โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

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

0201 252 วิธีการทางสถิติ 2**3(2-2-5)****Statistical Methods 2**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 251 วิธีการทางสถิติ 1

Prerequisite : 0201 251 Statistical Methods 1

การทดสอบภาวะสารูปสันหัตและการทดสอบความเป็นอิสระโดยการ
ทดสอบด้วยไคกำลังสอง การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและ
สหสัมพันธ์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับประชากร 1 และ 2 กลุ่ม
อนุกรมเวลาเบื้องต้นเลขดัชนี และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม
สำเร็จรูปทางสถิติ

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 311 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข**3(2-2-5)****Numerical Methods**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการ
ไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง
การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข
ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

Error analysis, solutions of nonlinear equations, solutions of a system of linear equations, interpolation, least square approximation, numerical differentiation and integration, numerical solution of differential equations

0201 312 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Complex Variables**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

จำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์
ทฤษฎีบทของโคชี อนุกรมของเทย์เลอร์และอนุกรมของลอเรนต์
ส่วนตกค้าง การสังกะแบบและการประยุกต์

Complex numbers, differentiation, integration, Cauchy theorem, Taylor's series and Laurent's series, residues, conformal mapping and applications

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 343 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)**Set Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

พัฒนาการของทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ สัจพจน์การเลือก หลักการจัดอันดับดี อุปนัยเชิงอนันต์ จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่

Development of axiomatic set theory, axiom of choices, well ordering principle, infinite induction, cardinal numbers and ordinal numbers

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 การแจกแจงร่วม และการแจกแจงตามขอบ 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

0506 343 การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ในคณิตศาสตร์ 3(3-0-6) ระดับโรงเรียน**Mathematical Literacy in School Mathematics**

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ในการนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ในชั้นเรียนมาใช้ประโยชน์ เพื่อแก้ปัญหาหรือทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่พบในบริบทชีวิตจริงในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกโรงเรียน

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

0506 344 การแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)**Solving and Proofs in Mathematics**

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดและแบบแผนกระบวนการแก้ปัญหา และการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบกระบวนการแก้ปัญหาการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ และการนำไปประยุกต์ใช้ รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพการแก้ปัญหาและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์

Meaning and importance of concepts and patterns of problem solving process. And mathematical proof. The design process to solve a mathematical proof. And applications. As well as to evaluate the effectiveness of problem-solving and mathematical proof

0506 345 การวิจัยด้านการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3(3-0-6)**Research in Mathematical Learning**

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิดที่เกี่ยวข้องและแบบแผนการวิจัยด้านการเรียนรู้และการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การฝึกออกแบบและวางแผนวิจัยทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการประเมินผลการออกแบบและวางแผนการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Meaning of related concepts and patterns of learning and solving mathematical problems. Training design and plan an effective mathematical research. The evaluation of the design and planning of the research involved

0506 346 นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

ศึกษา

Learning Innovations for Educational

Mathematics

ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด และแบบแผนด้านเทคโนโลยี และนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญและน่าสนใจ กระบวนการออกแบบ วางแผนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และนวัตกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการประเมินประสิทธิภาพ นวัตกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

Meaning and importance of technology concepts and patterns. Innovation and learning mathematics is important and interesting. The design process. Planning applications, technology and innovation and learning. The performance evaluation of innovative learning mathematics

1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการ 3(2-2-5)

คอมพิวเตอร์

Algorithm and Problem Solving for

Computer Science

การวิเคราะห์ปัญหา ข้อมูล และตัวแปร การแสดงขั้นตอนวิธีแบบบรรยาย การแสดงขั้นตอนวิธีแบบรหัสเทียม การแสดงขั้นตอนวิธีแบบโฟลชาร์ท โครงสร้างโปรแกรมเบื้องต้น การเขียนโปรแกรม โครงสร้างการทำงานแบบมีทางเลือก การเขียนโปรแกรมโครงสร้างการทำงานแบบทำซ้ำ

Problem analysis, data and variable declaration, explanation, pseudocode, flow chart, selection control programming, iteration control programming

2.2.2 วิชาการสอนวิชาเอก เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0506 341 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับ 3(3-0-6)

ประถมศึกษา

Curriculum and Instruction in

Elementary Mathematics

ความหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาหลักสูตร การเปรียบเทียบหลักสูตร และการสอนคณิตศาสตร์ของประเทศไทยกับต่างประเทศ หลักสูตร และการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การสอนที่เน้นทักษะ และกระบวนการในวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนแบบร่วมมือ การวัดและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

Meaning and Objective of Curriculum, Factors influencing curriculum development. Comparison of Curriculum and Instruction in Mathematics in Thailand and abroad. Curriculum and Teaching Elementary Mathematics.

Instruction on skills and processes in mathematics. Cooperative learning. Measurement and evaluation in mathematics

0506 342 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับ 3(3-0-6)

มัธยมศึกษา

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

2.2.3 วิชาเอกเลือก เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

0201 223 ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Graph Theory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีกราฟ สภาพเชื่อมโยง สภาพเชิงระนาบ การให้สี กราฟทิศทาง การประยุกต์ของทฤษฎีกราฟ

Basic concepts of graph theory, connectivity, planarity, coloring, digraph, application in graph theory

0201 224 ทฤษฎีรหัสเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Coding Theory

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1

Prerequisite : 0201 121 Linear Algebra 1

พีชคณิตบนรหัส รหัสเชิงเส้น ขอบเขตของรหัส รหัสฮามมิง รหัสไซคลิก รหัสสมบูร์น

Algebra on codes, linear codes, bounds on codes, Hamming codes, cyclic codes, perfect codes

0201 313 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Topology

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 141 หลักคณิตศาสตร์

Prerequisite : 0201 141 Principles of Mathematics

ปริภูมิเมตริกซ์ ปริภูมิเชิงทอพอโลยี การเชื่อมโยง

การกระชับ Metrics spaces, topological spaces, connectedness, compactness

0201 314 การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Real Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3 และ 0201 218 คณิตวิเคราะห์เบื้องต้น

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3 and 0201 218 Introduction to Mathematical Analysis

ทอพอโลยีบนปริภูมิแบบยูคลิด n มิติ ความต่อเนื่องของฟังก์ชันของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย ค่าสูงสุดและต่ำสุด ปริพันธ์หลายชั้น

Topology on n -dimensional Euclidean space, continuity of functions of several variables, partial derivatives, implicit functions theorem, maximums and minimums, multiple integrals

0201 315 การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์**3(3-0-6)****Vector Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

การดำเนินการเบื้องต้นของเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์ การประยุกต์ของเวกเตอร์ในวิชาเรขาคณิตและวิทยาศาสตร์

Elementary operations of vectors. Partial differentiation, integration, applications of vectors in geometry and mechanics

0201 316 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Numerical Analysis**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

ความคลาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ การประมาณค่าในช่วงแบบแบ่งส่วน วิธีของลากรองจ์ ผลต่างข้างหน้าและผลต่างข้างหลัง การหาผลเฉลยเชิงตัวเลข

Error and significant figures, partition interpolation, Lagrange's method, forward and backward difference, numerical solutions

0201 318 อนุกรมฟูเรียร์และการประยุกต์**3(3-0-6)****Fourier Series and Applications**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3

Prerequisite : 0201 215 Calculus 3

ฟังก์ชันเชิงตั้งฉาก อนุกรมฟูเรียร์ ฟังก์ชันเบสเซล พหุนามเลจองด์ และการประยุกต์

Orthogonal functions, Fourier series, Bessel functions, Legendre polynomials, and applications

0201 319 วิธีการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์**3(3-0-6)****Methods of Applied Mathematics**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 214 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Prerequisite : 0201 214 Introduction to Differential Equations

แนวความคิดพื้นฐาน วิธีการ ผลและการประยุกต์ของการวิเคราะห์เวกเตอร์และการแปลงลาปลาซ ในคณิตศาสตร์ประยุกต์ การหาแบบจำลองแบบทันสมัย การแก้ปัญหาและอธิบายเกี่ยวกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Basic concepts, methods, results and applications of vector analysis and Laplace transforms in applied mathematics, modern approaches to modeling, solving and interpreting scientific problems

0201 323 ทฤษฎีกรุป**3(3-0-6)****Group Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1

Prerequisite : 0201 321 Abstract Algebra 1

กรุป สาทิสสัณฐาน อาบีเลียนกรุป ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น กรุปนิรพล ตัวแทนกรุป พีชคณิตกรุป ผลบวกตรง และผลคูณตรง

Groups, homomorphism, abelian group, vector space, linear transformations, nilpotent group, group representations, group algebra, direct sums and direct products

0201 324 ทฤษฎีกึ่งกรุปเบื้องต้น**3(3-0-6)****Introduction to Semigroup Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : 0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1

Prerequisite : 0201 321 Abstract Algebra 1

ความรู้พื้นฐาน ไอเดียล แถบ กึ่งแลตทิซ กึ่งกรุปศูนย์ กึ่งกรุปเชิงเดียวทางซ้ายและทางขวา กึ่งกรุปปรกติ กึ่งกรุปผกผัน กึ่งกรุปผลหาร ความสัมพันธ์ของกรีน

Basic concepts, ideals, bands, semilattices, zero semigroups, left and right simple semigroups, normal semigroups, inverse semigroups, quotient semigroups, Green's relations

0201 342 โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
Mathematics Packages
 เนื้อหาของรายวิชา : 1204 102 ขั้นตอนวิธีและการแก้ปัญหาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
 Prerequisite : 1204 102 Algorithm and Problem Solving for Computer Science
 การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จทางคณิตศาสตร์
 Solving problems in mathematics using mathematics packages programs

0201 352 คณิตสถิติศาสตร์ 2 3(3-0-6)
Mathematical Statistics 2
 เนื้อหาของรายวิชา : 0201 351 คณิตสถิติศาสตร์ 1
 Prerequisite : 0201 351 Mathematical Statistics 1
 การประมาณค่าแบบจุด ความไม่เอนเอียง ความคงเส้นคงวา ความพอเพียง ตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงและความแปรปรวนต่ำสุด ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ตัวประมาณที่มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำที่สุด วิธีโมเมนต์ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีการแบบเบย์ การประมาณค่าแบบช่วง แนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ แบบทดสอบแบบเหนี่ยวนำ-เพียร์สัน เลมมาที่มีกำลังสูงสุด 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

0201 375 โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ 3(0-6-3)
Statistical Packages
 เนื้อหาของรายวิชา : 0201 252 วิธีการทางสถิติ 2
 Prerequisite : 0201 252 Statistical Methods 2
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น SPSS, SAS, Minitab และอื่นๆ
 Using statistical packages for analysis of data such as SPSS, SAS, Minitab, etc.

0201 413 การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Complex Analysis
 เนื้อหาของรายวิชา : 0201 215 แคลคูลัส 3
 Prerequisite : 0201 215 Calculus 3
 สมบัติของจำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์ ฟังก์ชันวิเคราะห์ ปริพันธ์ อนุกรมกำลัง ทฤษฎีบทส่วนตกค้าง การส่งคงรูป
 Properties of complex numbers, derivatives, analytic functions, integral, power series, residue theorem, conformal mapping

0201 424 พีชคณิตสากลมูลฐาน 3(3-0-6)
Elementary Universal Algebra
 เนื้อหาของรายวิชา : 0201 321 พีชคณิตนามธรรม 1
 Prerequisite : 0201 321 Abstract Algebra 1
 แนวคิดพื้นฐาน ตัวดำเนินการส่วนปิดคลุม และความเชื่อมโยงกลวัตรสำหรับสัจพจน์ และสมมูลตรงและผลคูณตรงย่อย พจน์ ต้นไม้ และการดำเนินการของพจน์ เอกลักษณ์ และวาไรตี้ โคลน และการดำเนินการบนโคลน
 Basic concepts, closure operators and Galois's connections, homomorphism, and isomorphism, direct products and subdirect products, terms trees and term operations, identities and varieties, clones and clones operations

0201 461 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
Operations Research
 เนื้อหาของรายวิชา : 0201 121 พีชคณิตเชิงเส้น 1
 Prerequisite : 0201 121 Linear Algebra 1
 โครงสร้างและตัวแปรเชิงคณิตศาสตร์ การหาคำตอบของการโปรแกรมเชิงเส้นโดยวิธีการกราฟิกวิธีซิมเพล็กซ์ เทคนิคการหาค่าเหมาะและอื่นๆ ปัญหาการขนส่งและการจัดสรรงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีเกม และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
 Structure and mathematical variables, linear programming in case of graphical method, simplex method, artificial and others techniques, transportation and assignment problems, network flows, games theory and data analysis by using statistical packages

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 (ให้บัณฑิตเลือกเรียนจากรายวิชาที่ตนสนใจจากรายวิชาในคณะหรือนอกคณะ)