

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาคณิตศาสตร์ (4 ปี)

Bachelor of Education Program in Mathematics

ค.บ. (คณิตศาสตร์) B.Ed. (Mathematics)

หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565

ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านคณิตศาสตร์ สามารถจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ และยึดมั่นในจริยธรรมวิชาชีพ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษามีคุณลักษณะ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. มีความรู้ด้านการพัฒนาหลักสูตร จิตวิทยาสำหรับครู การจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยี การวัดและประเมินผล เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จ
3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และมุ่งมั่นในการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนยึดมั่นคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ
4. มีทักษะด้านคณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนสมัยใหม่ โดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี
5. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ ตลอดจนมีทักษะในศตวรรษที่ 21
6. มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ ในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม
7. มีความสามารถในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และสามารถออกแบบวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียน
8. มีวินัย ความรับผิดชอบ ความอดทน เสียสละ และมีจิตสาธารณะ

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร วิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร วิชาเอก-โท ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว (หน่วยกิต)	กลุ่มวิชาเอก-โท (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30
1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	24	24
1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	9	9
1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์	8	8
1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	3	3
1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ	4	4
1.2) กลุ่มวิชาเลือก	6	6
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	96	106
2.1) กลุ่มวิชาชีพครู	34	34
2.1.1) วิชาชีพครู	22	22
2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา	12	12

หมวดวิชา	กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว (หน่วยกิต)	กลุ่มวิชาเอก-โท (หน่วยกิต)
2.2) กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า	62	-
2.2.1) วิชาเอกบังคับ	41	-
2.2.2) วิชาเอกเลือก	21	-
2.3) กลุ่มวิชาเอก-โท ไม่น้อยกว่า	-	72
2.3.1) วิชาเอก	-	42
2.3.2) วิชาโท	-	30
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	132	142

รายวิชา

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Language for Communication			3(3-0-6)
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development			3(3-0-6)
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 English for 21 st Century Learners			3(3-0-6)
	1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		8	หน่วยกิต
0020110	ความจริงของชีวิต The Truths of Life			2(1-2-3)
0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย Aesthetic and Thai Culture			2(1-2-3)
0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา Thainess, Way of life and The King's Philosophy			2(1-2-3)
0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี Laws and Good Citizenship			2(1-2-3)
	1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		3	หน่วยกิต
0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences			2(1-2-3)
0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercises and Sports for Health			1(0-2-1)
	1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการและการจัดการ		4	หน่วยกิต
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ Awareness and Adaptation in Disruptive World			2(1-2-3)

0040102 องค์กรแห่งความสุข 2(1-2-3)
Happy Organization

1.2) กลุ่มวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากศาสตร์ของตนเองตามที่คุณเรียนสนใจ
จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

1.2.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

0010302 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Chinese Language for Communication

0010402 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Japanese Language for Communication

0010502 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Malay Language for Communication

1.2.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

0020114 พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน 2(1-2-3)
Citizenship Education, Good Governance and Corruption
Prevention

0020115 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2(1-2-3)
Information for Learning

0020116 แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ 2(1-2-3)
Creative Learning Spaces

0020117 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 2(1-2-3)
Meditation for Life Development

0020118 โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง 2(1-2-3)
Earth, Environment, Humans and Change

0020119 พลังมหัศจรรย์แห่งจิต 2(1-2-3)
Miraculous Power of Mind

0020120 การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี 2(1-2-3)
Conflict Resolution through Peaceful Means

0020121 สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น 2(1-2-3)
Rights, Duties, and Participatory in Local Development

0020122 ระบบราชการไทย 2(1-2-3)
Thai Bureaucratic Administration

0020123 สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา 2(1-2-3)
Happy Life through Psychology

1.2.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

0030106 เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)
Agriculture for Quality of Life Development

0030107 เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม 2(1-2-3)
Technology and Creative Innovation

0030108	สุขภาพดี ชีวิตดี Good health Good Life	2(1-2-3)
1.2.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ		
0040103	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship	2(1-2-3)
0040104	การตลาดชาญฉลาด Smart Marketing	2(1-2-3)
0040105	สังคมไทยในยุคดิจิทัล Thai Society in Digital Age	2(1-2-3)
0040106	ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling Digital Media Design	2(1-2-3)
0040107	เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง Educational Games for Citizenship	2(1-2-3)

2. หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า 96 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเอก-โท ไม่น้อยกว่า 106 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาชีพครู ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต

2.1.1) วิชาชีพครู 22 หน่วยกิต

1001105	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)
1001120	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ Curriculum and Learning Management	3(3-0-6)
1001121	ปฏิบัติการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ Curriculum and Learning Management Practices	1(0-3-2)
1001202	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communicative Thai Language for Teachers	2(1-2-3)
1001203	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู Communicative English for Teachers	3(2-2-5)
1001204	นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา Innovation and Digital Technology for Education	3(2-2-5)
1001205	การประเมินการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา Learning Assessment and Educational Quality Assurance	3(2-2-5)
1001206	การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	2(1-2-3)
1001208	การเปลี่ยนแปลงของโลกและกฎหมายทางการศึกษา Global Changes and Educational Laws	2(1-2-3)
2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต		
1001301	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 (เรียนรู้งานครู) Professional Practicum 1 (Teacher's Work)	2(90)

1001302	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 (ฝึกปฏิบัติงานผู้ช่วยครู) Professional Practicum 2 (Teaching Assistant Practice)	2(90)
1001303	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 (ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้) Professional Practicum 3 (Learning Management Practice)	2(90)
1001304	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ School Internship	6(540)
	2.2) กลุ่มวิชาเอกเดียว	ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต
	2.2.1) วิชาเอกบังคับ	41 หน่วยกิต
4091207	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3(2-2-5)
4091208	ระบบจำนวน Number System	3(2-2-5)
4091209	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(2-2-5)
4091210	เรขาคณิตเบื้องต้น Basic Geometry	3(2-2-5)
4091211	วิทยาการคำนวณ Computational Science	3(2-2-5)
4091501	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(2-2-5)
4091502	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(2-2-5)
4092001	ภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ English for Mathematics Teachers	3(2-2-5)
4092107	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technology and Innovation for Mathematics Learning Management	3(2-2-5)
4092204	ทฤษฎีจำนวน Number Theory	3(2-2-5)
4093102	การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ Mathematics Activities Management	3(2-2-5)
4094908	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar in Mathematics Education	2(1-2-3)
4094909	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา Research in Mathematics Education	3(2-2-5)
4112208	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(2-2-5)

2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

4091212	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Basic Mathematics	3(2-2-5)
4091213	เรขาคณิตสำหรับครูคณิตศาสตร์ Geometry for Mathematics Teachers	3(2-2-5)
4091801	การส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านโครงการงานคณิตศาสตร์ Promoting Mathematical Skills through Mathematics Projects	3(2-2-5)
4091802	การส่งเสริมการเป็นวิศวกรสังคมผ่านกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ Promoting Social Engineers through Mathematical Activities	3(2-2-5)
4092106	การจัดการเรียนรู้สู่สะเต็มศึกษา Learning Management for STEM Education	3(2-2-5)
4092108	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Mathematics Curriculum and Learning Management for Elementary School	3(2-2-5)
4092109	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น Mathematics Curriculum and Learning Management for Junior High School	3(2-2-5)
4092110	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย Mathematics Curriculum and Learning Management for Senior High School	3(2-2-5)
4092302	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis	3(2-2-5)
4092303	การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ Problem Solving in Mathematics	3(2-2-5)
4092801	วิยตคณิต Discrete Mathematics	3(2-2-5)
4092901	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Measurement and Evaluation of Mathematics Learning Outcome	3(2-2-5)
4093103	ประวัติและพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ History and Development of Mathematics	3(2-2-5)
4093310	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra	3(2-2-5)
4094308	ทฤษฎีสมการ Theory of Equations	3(2-2-5)

	2.3) กลุ่มวิชาเอก-โท	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
	2.3.1) วิชาเอก		42 หน่วยกิต
4091207	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics		3(2-2-5)
4091210	เรขาคณิตเบื้องต้น Basic Geometry		3(2-2-5)
4091212	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Basic Mathematics		3(2-2-5)
4091501	แคลคูลัส 1 Calculus 1		3(2-2-5)
4091502	แคลคูลัส 2 Calculus 2		3(2-2-5)
4091801	การส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านโครงการงานคณิตศาสตร์ Promoting Mathematical Skills through Mathematics Projects		3(2-2-5)
4092107	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technology and Innovation for Mathematics Learning Management		3(2-2-5)
4092108	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Mathematics Curriculum and Learning Management for Elementary School		3(2-2-5)
4092109	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น Mathematics Curriculum and Learning Management for Junior High School		3(2-2-5)
4092110	หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย Mathematics Curriculum and Learning Management for Senior High School		3(2-2-5)
4092204	ทฤษฎีจำนวน Number Theory		3(2-2-5)
4092302	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis		3(2-2-5)
4093310	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra		3(2-2-5)
4112208	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics		3(2-2-5)

2.3.2) วิชาโท **ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

หมายเหตุ นักศึกษาอาจเลือกศึกษาสาขาวิชาใดสาขาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครเป็นวิชาโท โดยศึกษาตามข้อกำหนดและเงื่อนไขของหลักสูตรวิชาโทสาขาวิชานั้น ๆ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด

คำอธิบายรายวิชา

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		24	หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร			3(3-0-6)
	Thai Language for Communication			
	หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน รวมถึงการใช้ภาษาไทยเพื่อนำเสนอผลการศึกษาและค้นคว้าทางวิชาการในสื่อประเภทต่าง ๆ			
	Principles of using Thai language to develop creativity in learners of the 21 st century, communication skills: listening, speaking, reading, and writing, using of Thai language to present academic research and studies in various types of media.			
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้			3(3-0-6)
	English for Study Skills Development			
	พัฒนากลยุทธ์การอ่านภาษาอังกฤษ ทักษะการคาดเดาเนื้อหา การอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อจับประเด็น และข้อมูลสำคัญ พัฒนาทักษะการอ่านและกลยุทธ์ในการเรียนคำศัพท์ พัฒนาทักษะการอ่านที่สำคัญ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด การสรุปความ การเดาความหมายคำศัพท์จากบริบท การสร้างคำศัพท์ การระบุรูปแบบการเขียน การจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากบทอ่าน การอ่านอย่างมีวิจารณญาณและมีประสิทธิภาพ พัฒนากลยุทธ์ในการเรียน การจดบันทึก การสรุปความ การถอดความแล้วเขียนใหม่ด้วยถ้อยคำของตนเอง			
	Enhancement reading strategies previewing, predicting, skimming, and scanning; enrichment of essential reading skills and vocabulary acquisition strategies: identifying main ideas and details in paragraphs, identifying patterns of organization, making inferences, guessing word meanings from context, word formation; categorizing information; reading critically and effectively; development of study skills for further studies note taking, annotating texts, summarizing and paraphrasing.			
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21			3(3-0-6)
	English for 21st Century Learners			
	พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทั้งที่เป็นทางการ ไม่เป็นทางการ ฝึกการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว เหมาะสมกับบริบท ผ่านสื่อการสอนและกิจกรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและมีความทันสมัย บูรณาการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21			
	Development of four Foundation English skills: listening, speaking, reading and writing to increase communicative competence through formal and informal English expressions frequently used in everyday situations. Emphasis on accuracy, fluency, appropriateness. Integration of 21 st century skills with communicative competence development: self-directed learning skills, collaboration skills, critical thinking skills, cultural awareness, creativity, Information sharing and decision-making skills needed for 21 st century learners using communicative activities and innovative materials.			

1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

8 หน่วยกิต

0020110 ความจริงของชีวิต

2(1-2-3)

The Truths of Life

ความหมายและธรรมชาติของชีวิต การพัฒนาทักษะชีวิต ตามแนววิทยาศาสตร์ ศาสนา และปรัชญา เป้าหมายของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต การแก้ปัญหาชีวิต ทักษะชีวิตเพื่อสันติสุขและสันติภาพ แนวทางการประยุกต์ใช้ทักษะชีวิต

Meaning and nature of life developing, life skills through science, religion and philosophy, objectives of life, quality of life development, solving life problems, life skills for peace, guidelines for applying life skill.

0020111 สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย

2(1-2-3)

Aesthetic and Thai Culture

การรับรู้ความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ความเชื่อ ความศรัทธาในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สังคม และวัฒนธรรมประเพณีไทยบนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยินและการเคลื่อนไหว ในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมไทยเพื่อการพัฒนาทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และการเป็นผู้มีจิตอาสา การแสวงหาความรู้ การสร้างสรรค์ศิลปะและวัฒนธรรมนำสู่ การเข้าใจตนเองเข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม

Perception of beauty in nature, human's creation of art, beliefs, faithfulness in nation, religion and majesty King, Thai culture and society based on perception of sight, sound and movement, creative expression of Thai culture for the development of the body, emotions, social skills and intellect, enhancement of ethics and morality, volunteering spirit, knowledge searching, and creativity, art and culture understanding of oneself and others, adjustment to changes and peaceful living in society.

0020112 ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา

2(1-2-3)

Thainess, Way of life and The King's Philosophy

ประวัติศาสตร์ชาติไทย ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความเป็นไทย การตระหนักถึงความเป็นไทย และสำนึกรักชาติไทย จิตอาสาในสังคมไทย การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาและสาธารณประโยชน์ องค์กรความรู้ของศาสตร์พระราชาและการน้อมนำศาสตร์พระราชาสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาตนเอง

History of Thailand, characteristic of Thai living, Thai culture, Thai tradition and local wisdom, Thainess, awareness of being Thai and Thai patriotism realization, volunteering spirit in Thai society, participating in activities of volunteering spirit and public benefit, knowledge of The King's philosophy and practicing along The King's philosophy for self-development.

0020113 กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี

2(1-2-3)

Laws and Good Citizenship

กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง พัฒนาการทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมือง

Laws related daily life, rights and duties of Thai citizen, social rights, economic rights, cultural rights and political rights. Thai governance, democracy, political institutions, political development and political participation.

1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม 3 หน่วยกิต

0030105 ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ 2(1-2-3)
Smart Thinking with Sciences

หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิต โดยการคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์

Scientific principle and human thinking process, scientific thinking process, mathematical in daily life, problem solving and decision making through systematic and creative thinking.

0030109 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ 1(0-2-1)
Exercises and Sports for Health

ความหมาย จุดมุ่งหมาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายและกีฬา หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬาให้สอดคล้องกับเพศและวัย ฝึกการออกกำลังกายและใช้อุปกรณ์เครื่องมือการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการการออกกำลังกาย การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย

Definitions, objectives and benefits of exercises and sports; principles and step of exercise for health; exercises for improving physical performances; physical activity and sport selecting related gender and age; exercise practices and sport equipment proper usage; exercise practices in fitness center, physical fitness test and assessment.

1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ 4 หน่วยกิต

0040101 การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ 2(1-2-3)
Awareness and Adaptation in Disruptive World

การรับรู้ เข้าใจ และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงยุคปัจจุบันในมิติด้าน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศ และนวัตกรรม ผลกระทบด้านสังคม ผลกระทบด้านการเมือง ผลกระทบด้าน เศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม การปรับตัวเพื่อแก้ปัญหาการดำรงชีวิตความปกติในรูปแบบใหม่อย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม

Perception, understanding and awareness of the current disruptive in dimensions of society, economics, politics, environment, information technology and innovation, social effects, political effects, economics effects, environmental effects, the use of information technology and innovation. Adaptation for effective problem solving in new normal toward disruptive society.

0040102 องค์กรแห่งความสุข 2(1-2-3)
Happy Organization

ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กรบนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข จิตวิทยาเชิงบวก การประยุกต์ใช้จิตวิทยาเชิงบวกเพื่อเสริมสร้างความสุข การทำงานอย่างมีความสุข การมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข

Definitions and types of organization, organizational environment, multi-cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, positive psychology applying for creative happy workplace, and participation in creating a happy organization.

1.2) กลุ่มวิชาเลือก เลือกเรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากศาสตร์ของตนเองตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.2.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

0010302 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Chinese Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Chinese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation; practicing Chinese communication in various situations.

0010402 ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Japanese Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Japanese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Japanese phonetics and pronunciation; practicing Japanese communication in various situations.

0010502 ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

Malay Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษามลายูอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษามลายูและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Malayan language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Malayan phonetics and pronunciation; practicing Malayan communication in various situations.

1.2.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์

0020114 พลเมืองศึกษา ธรรมภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน 2(1-2-3)

Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention

ความหมายและความสำคัญของพลเมือง บทบาท สิทธิหน้าที่ หลักความดี คุณธรรมในมิติทางสังคม ศาสนา ปรัชญา พลเมืองกับความเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์ แนวคิดทฤษฎี การบริหารจัดการธรรมภิบาล ปัญหาและการป้องกันทุจริตคอร์รัปชัน การวัดและประเมินหลักธรรมภิบาลของหน่วยงาน

Definition and importance of citizenship, roles, principles, virtue, morality in social dimensions, religion, philosophy, citizenship in the globalization, meaning, characteristics, concepts, theories, management, good governance creating public consciousness, volunteering, corruption prevention, measurement and assessment good governance of organization.

0020115 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 2(1-2-3)

Information for Learning

ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ความต้องการใช้ กระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ สารสนเทศ ความต้องการใช้สารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินคุณค่า สารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การถอดองค์ความรู้สารสนเทศ การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรม การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบบทความวิชาการ

Definition and importance of information literacy, processes development of information literacy skill, needs of using information, selecting of sources of information, information searching, evaluation of information values, information analysis and synthesis, extracting of knowledge, writing reference and presentation in academic article.

0020116 แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ 2(1-2-3)

Creative Learning Spaces

ความหมายและความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทรัพยากรสารสนเทศ การเข้าถึงบริการในแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

Definition and importance of learning space, using creative learning space for lifelong learning, meaning, scope and importance of creative learning spaces, category of creative learning spaces, collection, services and access of creative learning spaces.

0020117 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 2(1-2-3)

Meditation for Life Development

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้ เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมณะกับวิปัสสนา แผนผังสมณะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti- meditation; the way to apply meditation to daily life, meditation as related to education and operation; the nature, process, property, and benefits of absorption (Jhāna) and insight (Ñyāna); Foundation knowledge about introspection (Vipassanā); differences between tranquility (Samatha) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0020118 โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง 2(1-2-3)

Earth, Environment, Humans and Changes

โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปรับตัวของมนุษย์ต่อภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ

Structure and composition of earth, global change, natural disasters, natural resources and the environment, environmental management and sustainable development, human adaptation to natural disasters and environmental changes, The application of geo-informatics for environmental and disaster management.

0020119 พลังมหัศจรรย์แห่งจิต 2(1-2-3)

Miraculous Power of Mind

ปรากฏการณ์พลังทางจิต รวบรวมข้อมูลและเรียนรู้ปรากฏการณ์พลังต่าง ๆ ที่เกิดจากจิตมนุษย์ การฝึกพลังจิตต่าง ๆ ให้เป็นที่ประจักษ์ชัดตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยระบบดิจิทัลสารสนเทศ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการวัดพลังจิตและอารมณ์ของมนุษย์

Psychological phenomena in science and Buddhism, methods of training psychic powers in various ways, measuring the Aura energy in the human body, psychic benefits in daily life, scientific equipment supporting power of mind assessment.

0020120 การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี 2(1-2-3)

Conflict Resolution through Peaceful Means

แนวคิดและทฤษฎีความขัดแย้ง สันติภาพ สันติวิธี การป้องกันความขัดแย้งที่รุนแรง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง และความรุนแรงในระดับบุคคล ชุมชน และระหว่างประเทศ แนวทางสันติวิธีในการแก้ปัญหาที่คุกคามสันติภาพ

Concept and theory of conflict, peace, violent conflict prevention, conflict and violence analysis in personal, community and international levels, model of peaceful means in solving peace-threatening problem.

0020121 สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น 2(1-2-3)

Rights, Duties, and Participatory in Local Development

ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ การเมืองและการปกครองแบบมีส่วนร่วม สิทธิ หน้าที่ พัฒนาการการปกครองท้องถิ่นไทย รูปแบบการบริหารและการจัดการปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไขและทิศทางแนวโน้มการปกครองท้องถิ่นไทย

Philosophy, concepts related rights and duties, politics and participatory governance, rights, duties, and development of local government in Thailand, model of administration and management of local government organizations, problem, obstruction and solution trends of Thai local administration.

0020122 ระบบราชการไทย 2(1-2-3)

Thai Bureaucratic Administration

การบริหารราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น การรวมอำนาจ การกระจายอำนาจ หน้าที่ของหน่วยงานราชการ องค์กรอิสระ รัฐวิสาหกิจ การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ รายได้และรายจ่ายของรัฐบาล รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริการประชาชนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การรับฟังเสียงของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชน

Central, regional, and local administration, centralization, decentralization, duties of bureaucratic units, independent organizations, privatization, government officials, government revenues and expenditure, e- government, e- service, public hearing, and public information awareness.

0020123 สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา 2(1-2-3)

Happy Life through Psychology

การพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาตนเองตามศักยภาพ การปรับตัวให้ชีวิตมีความสุขแบบสมดุล การวางแผนชีวิต การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาภาวะผู้นำ การจัดการภาวะวิกฤตของชีวิต การพัฒนาตัวเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Life quality development, self-development, adjustment for balance and happy life, life- planning, human- relationship development, leadership, life- crisis management, lifelong learning for self-development.

1.2.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

0030106 เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)

Agriculture for Quality of Life Development

วิถีชีวิตกับการเกษตร ประโยชน์และประเภทของการเกษตร การเกษตรกับสภาพภูมิอากาศ การประยุกต์วัสดุทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การเกษตรเพื่องานอดิเรก การเกษตรเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ชุมชน การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมและการแปรรูป และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

Way of life and agriculture, benefits and classification of agriculture, agriculture and climate, applying of agricultural materials to promote health, agriculture for hobby, agriculture for driving the community economy, problem solving in agricultural products with innovation and processing, agriculture product value added.

0030107 เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม 2(1-2-3)

Technology and Creative Innovation

ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี การเลือกและประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทสังคมและการเปลี่ยนแปลง

Knowledge, understanding related technology, selecting and applying to improve the quality of life to creating suitable innovations for social context and changes.

0030108 สุขภาพดี ชีวิตดี 2(1-2-3)

Good health Good Life

ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ ความสำคัญและมิติทางสุขภาพ การดูแลสุขภาพของแต่ละช่วงวัย หลักการใช้ยาสามัญประจำบ้าน ยาแผนปัจจุบัน ยาแผนโบราณ และผลิตภัณฑ์สุขภาพในชีวิตประจำวัน การใช้ยาในทางที่ผิด เพศศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสารเสพติด บุหรี่และยาสูบ การดูแลสุขภาพจิต นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางสุขภาพ

Basic knowledge of health, importance and dimension of health, health care of life stages, principles of common household medicine, modern medicine, traditional medicine and health products used in daily life, drug abuse, sex education, knowledge related tobacco and cigarette, mental health care, health innovation and technology.

1.2.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ

0040103 การประกอบการสมัยใหม่ 2(1-2-3)

Modern Entrepreneurship

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสและการรับมือทางธุรกิจในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลง บูรณาการความรู้ด้วยศาสตร์ด้านการจัดการกับการบริหารธุรกิจ กลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ และการจัดการธุรกิจขนาดเล็ก

Concept and theory creating entrepreneurial, searching for opportunities and dealing with business in a change age integrate knowledge with the science of management and business administration, strategies for entrepreneurs and small business management.

0040104 การตลาดชาญฉลาด 2(1-2-3)

Smart Marketing

แนวคิดและทฤษฎี การแข่งขันทางการตลาดในโลกปัจจุบัน พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ การสร้างตราสินค้า การจัดการตลาดยุคใหม่ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ การตลาดเพื่อธุรกิจชุมชน

Concept and theory of marketing competitiveness analysis, applying psychology on consumer behavior, market segmentation, targeting, product positioning, branding, modern business management, modern marketing management through online and offline, marketing for community business.

0040105 สังคมไทยในยุคดิจิทัล

2(1-2-3)

Thai Society in Digital Age

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของสังคมยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยสู่สังคมยุคดิจิทัล การรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์ ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้และการปรับตัวในยุคดิจิทัลผ่านกระบวนการทางสังคม ความตระหนักรู้ในคุณธรรมและจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Concept, definition information with digital media and social networks, the change of Thai society to a digital age society, understanding and skills in using creative digital technology, learning and adaptation in the digital age through social processes, awareness of morals and ethics in the use of digital technology.

0040106 ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล

2(1-2-3)

Storytelling Digital Media Design

การเล่าเรื่องผ่านเนื้อหาในรูปแบบการเล่าเรื่องด้วยภาพ วิดีทัศน์ เสียง บทสนทนา และผ่านเทคนิคต่างๆ บนแพลตฟอร์มในสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย

Storytelling through various forms of content storytelling, telling a story by video, voice, dialogue and various production techniques for platforms in digital media.

0040107 เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง

2(1-2-3)

Educational Games for Citizenship

ความสำคัญของเกมการศึกษาและความเป็นพลเมือง ประเภทของเกมการศึกษา แนวทางการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของพลเมือง การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การทดลองจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย

Importance educational games and citizenship, types of educational games, guidelines of educational games design to develop characteristics of citizenship; using media technology, and innovation on educational games to develop citizen; educational games activities management for citizenship in democratic regime.

2. หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาเอกเดี่ยว ไม่น้อยกว่า

96 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเอก-โท ไม่น้อยกว่า

106 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาชีพครู

ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต

2.1.1) วิชาชีพครู

22 หน่วยกิต

1001105

จิตวิทยาสำหรับครู

3(2-2-5)

Psychology for Teachers

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีทางจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการปรึกษาและการแนะแนว ธรรมชาติของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน กิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน การจัดปัจจัยและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ การจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ปัญหาของผู้เรียน ระบบการดูแลช่วยเหลือผู้เรียน และการศึกษารายกรณี

Psychology for teachers- concept, principles, and theories; developmental psychology; educational psychology; counselling and guidance psychology; learning styles; remedial learning; student support system; and student case study.

1001120

หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

3(3-0-6)

Curriculum and Learning Management

แนวคิด หลักการ ความสำคัญ ประเภทและรูปแบบของหลักสูตรกระบวนการพัฒนาหลักสูตร การบริหารจัดการหลักสูตร หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา การประเมินและรายงานผลการพัฒนาหลักสูตร หลักการการจัดการเรียนรู้และการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ รูปแบบ วิธีการ เทคนิคและทักษะการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการหรือแบบองค์รวมโดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล การเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ การจัดการชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ แนวโน้มการพัฒนาหลักสูตรและ การจัดการเรียนรู้สมัยใหม่

Curriculum- concepts, principles, importance of, design, and types; curriculum development process; curriculum management; Basic Education core curriculum; school curriculum; curriculum assessment and report; Teaching and learning principles, models, methods, techniques, skills, and learning theories for child-centered learning and the 21st century learning skills; blended learning; integrative learning; learning of students with special needs; learning environments- physical, social, emotional, spiritual, and intellectual learning environment; trends of modern curriculum and instructions.

001121

ปฏิบัติการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

1(0-3-2)

Curriculum and Learning Management Practices

ฝึกปฏิบัติจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยบูรณาการเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตและสอดคล้องกับท้องถิ่น การออกแบบและวางแผนการจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ฝึกปฏิบัติการจัดการชั้นเรียน ฝึกการผลิตหรือใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลเพื่อการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงโดยบูรณาการกับวิชาเฉพาะ โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา

School curriculum and learning management practices focusing on child-centered learning approaches; preparing curriculum that best fits with the school context, learning environment, learning resources and the 21st century learning skills; student assessment; curriculum design compatible and related to life styles and local context; designing and planning activities for the learning

skills of the 21st century; classroom management in action; microteaching; and teaching of major subjects.

1001202 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 2(1-2-3)

Communicative Thai Language for Teachers

ทักษะปฏิบัติการใช้ภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การใช้ภาษาท่าทางเพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูลที่ทันสมัย การใช้ภาษาให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมไทย โดยประยุกต์ใช้ความรู้ทางภาษาให้สอดคล้องกับสภาพจริงของสถานศึกษา

Thai usage skills- listening, speaking, reading, and writing; body language; using of digital technology in Thai language learning; Thai digital learning sources; Thai language and culture; Thai literacy and student learning achievement.

1001203 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับครู 3(2-2-5)

Communicative English for Teachers

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับครู การสื่อสารคำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและการควบคุมชั้นเรียน คำศัพท์และสำนวนภาษาอังกฤษในกลุ่มสาระการเรียนรู้ กลยุทธ์การอ่านสื่อประเภทต่างๆ การสนทนาในชั้นเรียน การแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นทางการศึกษา การเขียนเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน คำสั่ง ข้อเสนอแนะ บันทึกการบรรยาย สรุปความ การใช้ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสำหรับสืบค้นข้อมูลและนำเสนอ การประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

English skills for teachers – listening, speaking, reading, and writing skills; communications for classroom and classroom management; English vocabularies and idioms for learning strands; listening and reading strategies; English conversation; classroom dialogues; classroom presentation in educational issues; English for academic purpose; English digital learning sources, English learning media; English classroom in practices.

1001205 การประเมินการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา Learning Assessment and Educational Quality Assurance 3(2-2-5)

หลักการ ทฤษฎี และแนวปฏิบัติในการประเมินการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของผู้วัดและประเมิน การประเมินตามสภาพจริง การประเมินสมรรถนะผู้เรียน การประเมินที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล การประเมินผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ การออกแบบวิธีการประเมินการเรียนรู้ สถิติสำหรับการประเมินการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินการเรียนรู้ การตรวจให้คะแนน การตัดสินผลการเรียน การนำผลการประเมินการเรียนรู้ไปใช้สำหรับการพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ แนวทางการจัดทำรายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา เพื่อรองรับการประเมินภายในและภายนอก และการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

Principles, theories, and practices in learning assessment and educational quality assurance; morality and code of ethics of the educational assessor; authentic assessment; learners' competencies assessment; differentiated assessment; assessment of students with special educational needs; learning assessment design, statistics for learning assessment and educational quality assurance; development and validation of assessment learning tools; application of assessment results for student and instructional improvement; guidelines for designing self-assessment report in accordance with internal and external quality audit; and school quality assurance implementation and development.

1001204 **นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา** 3(2-2-5)

Innovation and Digital Technology for Education

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีขอบข่ายสมรรถนะเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา การรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยีอุบัติใหม่ การเข้าถึงและประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัล การใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตโปรแกรมพัฒนาสื่อดิจิทัล โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการประมวลค่า ตารางคำนวณและการนำเสนอ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการทำงานเทคโนโลยี การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล การเลือก การสร้างสรรค์นวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และแนวโน้มการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ในอนาคต

Educational digital technology- concepts, principles, and theories; scopes of competency and practices in digital technology for education; media and digital technology literacy and emerging technology; application of computer networking; basic office programs; digital media development and implementation; use of educational online collaboration tools; solving of online learning application barriers and technical problems; design and creation of digital technology and innovation for learning; future trends of digital technology for learning.

1001206 **การวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้** 2(1-2-3)

Research for Learning Development

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา ประเภทของการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา จรรยาบรรณนักวิจัย การวิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้ การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์การวิจัย การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การเขียนกรอบความคิดและสมมติฐานการวิจัย การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเลือกใช้นวัตกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน การพัฒนาเครื่องมือวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานและการนำเสนอผลการวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและการเรียนการสอน ฝึกปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Educational research- concepts, principles, and theories; types of research; research methodology; code of ethics for researchers; analysis of learning problems; research problems, and research objectives; review of literature; conceptual framework; research hypothesis; population and samples; designing research for learning development; selecting learning innovation for learners' development; developing research tools; data collection; data analysis and statistics for data analysis; Conducting research report and research finding presentation; applying research finding in learning and instructional development; research for learning development in practice.

1001208 **การเปลี่ยนแปลงของโลกและกฎหมายทางการศึกษา** 2(1-2-3)

Global Changes and Educational Laws

การเปลี่ยนแปลงของโลกแห่งศตวรรษที่ 21 - ทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ สภามิอากาศ สังคม เศรษฐกิจและการเงิน การเมืองการปกครอง สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ศาสตร์พระราชากับการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา ปรัชญาการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาการศึกษา การศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การศึกษาฐานสมรรถนะ ค่านิยม อุดมการณ์ และคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู บุคลิกภาพความเป็นครู มนุษย์สัมพันธ์สำหรับครู และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย (ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) แผนปฏิรูปประเทศ (ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ (ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติระเบียบ

กระทรวงศึกษาธิการ พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือน พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา กฎหมายการศึกษาลำดับรองพระราชกฤษฎีกา กฎกระทรวง ระเบียบข้อบังคับ ประกาศ มาตรฐานวิชาชีพครู การอนุญาต ใบประกอบวิชาชีพครู

The 21st century- the century of changes- technological, scientific, climatic, social, economical, political, environmental, and cultural changes; the King's philosophy and educational changes; educational philosophy and educational changes; sufficiency economy and educational development; education for sustainable development; competency-based education; professional ethics, morality, personality, human relations, and teaching spirits; personality for teachers and human relationship; and the laws governing education practices- the Constitution of the Kingdom of Thailand (in relation to education), the National Reform Plan (in relation to education), the National Developmental Strategy (in relation to education), the National Education Act, the Ministry of Education Administration Regulation Act, the Teacher Civil Servant and Educational Personnel Regulation Act, the Teachers and Educational Personnel Council Act, other subordinate educational laws, regulations, by-laws, promulgations, teaching professional standards, and teaching license.

2.1.2) วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 12 หน่วยกิต

1001301 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 (เรียนรู้งานครู) 2(90)
Professional Practicum 1 (Teacher's Work)

สังเกต และแลกเปลี่ยน แนวคิด องค์ความรู้ เกี่ยวกับงานและอุดมการณ์ความเป็นครูในสถานการณจริง ในบริบทของสถานศึกษา หน้าที่ความรับผิดชอบและความสัมพันธ์ที่มีต่อนักเรียน เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา กรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครอง ชุมชน และบุคลากรทางการศึกษา สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การจัดการเรียนรู้ของครู การจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ ภาระงานของครู ผู้บริหาร บุคลากร สภาพทั่วไปของโรงเรียน อาคารสถานที่ และแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา การรวบรวมและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้รับจากสถานการณจริง การเชื่อมโยงกับแนวคิดของทฤษฎีทางการศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลข้อมูล การเขียนสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง สัมมนาทางประเด็นทางการศึกษา

Observe and exchange ideas and knowledge related teacher's works and professional teacher ideology in the principal's daily roles; responsibility relating to students, peers, superordinate, school committee, parents, community members, and educational personnel; observe students' behaviors inside and outside the classroom context; classroom learning management; classroom learning environments management; works of teachers, principal, and personnel; general school environment, school buildings, and learning resources in school; synthesize knowledge from real life situation; conduct the practicum report; connect the practice to theory; share experience by after action review (AAR) individually, share in the school's professional learning community (PLC) and seminar for professional development to be knowledgeable and modern.

1001302

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 (ฝึกปฏิบัติงานผู้ช่วยครู)

2(90)

Professional Practicum 2 (Teaching Assistant Practice)

การฝึกปฏิบัติงานในฐานะผู้ช่วยครูในสถานศึกษา การสร้างหลักสูตรสถานศึกษา การช่วยงานครูประจำชั้น การจัดการเรียนรู้และช่วยงานสอน งานจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ งานสร้างสื่อการเรียนรู้ งานวัดและประเมินผล การเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมโฮมรูม งานสนับสนุนการเรียน การสอนในระดับชั้นและสาระการเรียนรู้ งานช่วยเหลือแก้ปัญหาและพัฒนาให้นักเรียนเป็นรายบุคคล สร้างสรรค์การจัดการชั้นเรียนที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง การช่วยเหลือนักเรียนด้านปัญหาส่วนบุคคล การศึกษา อารมณ์ จิตใจ และสังคม การสร้างความน่าเชื่อถือ ความรัก และการดูแลเอาใจใส่ต่อนักเรียน ในรูปแบบการศึกษารายกรณี การบันทึกผลการปฏิบัติงานของตนเอง การเขียนสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน การเชื่อมโยงกับแนวคิดของทฤษฎีทางการศึกษา การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลข้อมูลในรูปแบบการประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และการสัมมนาเพื่อพัฒนาทางวิชาชีพเพื่อให้ตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Practice being teaching assistant in school; designing the school curriculum; classroom management and assisting a teacher; conducting lesson plans; learning/ instructional media; learning measurement tools; and homeroom activities; carrying out teaching and supporting tasks; solving classroom problems, and develop individual student; create learning environments supporting the higher order thinking; assisting students' personal problems including studying, emotion, mental and social; build trust, love, and care among students by conducting case study; prepare the practicum report; connect the practice to theory; share experience by after action review (AAR) individually; share in the school's professional learning community (PLC) and seminar for professional development to be knowledgeable and modern.

1001303

การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 3 (ฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้)

2(90)

Professional Practicum 3 (Learning Management Practice)

การทดลองฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาในวิชาเอกหรือวิชาที่สัมพันธ์ ศึกษาและวิเคราะห์ การพัฒนาหลักสูตรและรายวิชา การวางแผน ออกแบบ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ การบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และความรู้แบบสหวิทยาการ การจัดการชั้นเรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ การเสริมสร้างความสุขในการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้และเทคโนโลยีดิจิทัลและการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสมรรถนะและทักษะการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 ร่วมมือกับผู้ปกครองในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา ดูแล ช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การสังเกต วิเคราะห์และการสรุปปัญหาของผู้เรียนเพื่อ การวิจัยในรูปแบบการศึกษาผู้เรียนรายกรณี (Case Study) การเขียนสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงและความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับตนเองได้อย่างชัดเจน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนผลข้อมูลในรูปแบบการประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคล และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) และการสัมมนาเพื่อพัฒนาทางวิชาชีพเพื่อให้ตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Teaching practice of major or related subjects in school; studying and analyzing the core curriculum; planning and designing active learning activities emphasis on student-centered approach; integrating morals ethics and interdisciplinary concepts; creating positive learning environments; using learning/ instructional and digital technology media; developing and applying the measurement tools suitable for the assessment of the 21st century skills and competency; monitoring student learning cooperating with parents to support the desirable characteristics; observe, analyze, and summarize the

student's problem for the further study in the form of case study; report with contemplating on factors facilitating or impeding classroom practicum success; share experience by after action review (AAR) individually; share in the school's professional learning community (PLC) and seminar for professional development to be knowledgeable and modern.

1001304

การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

6(540)

School Internship

การฝึกปฏิบัติงานในหน้าที่ครูในสถานศึกษาในวิชาเอกหรือวิชาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ ผสมผสานความรู้ทาง ทฤษฎีสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน การทำความเข้าใจกับสภาพแวดล้อมบริบทโรงเรียน ความเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล มี ส่วนร่วมในการการปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ จัดทำและนำ เทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้เป็นสื่อและเครื่องมือในการเรียนรู้ การวางแผนและจัดการเรียนรู้ที่เน้นการเรียนรู้เชิงรุก มีปัญญา รู้ คิดสามารถเชื่อมโยงความรู้ในศาสตร์ต่างๆ จัดบรรยายภาคการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความเป็นนวัตกรรม ออกแบบความสัมพันธ์กับ ผู้เรียนในเชิงสร้างสรรค์ ช่วยเหลือ ดูแลและประเมินความก้าวหน้าผู้เรียนและรายงานต่อผู้ปกครอง จัดการเรียนซ่อมเสริม ตามความจำเป็น ปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ การเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย การร่วมมือ กับชุมชนหรือผู้ปกครองอย่างสร้างสรรค์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรหรือโครงการของสถานศึกษาเกี่ยวข้องกับการ ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเสริมสร้างคุณธรรมและจริยธรรมแก่นักเรียน การพัฒนานักเรียน ให้มีทักษะต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกตามยุคสมัย มีบุคลิกภาพและลักษณะของความเป็นครูทั้งในห้องเรียน ในโรงเรียน และในชุมชน การเขียนสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน สะท้อนผลการเปลี่ยนแปลงและความสำเร็จที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ อย่างชัดเจน นำผลจากการเรียนรู้ในสถานศึกษาไปประเมินสะท้อนกลับ (AAR) เป็นรายบุคคลและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) เป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง การสัมมนาทางการศึกษา ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรม ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

Teaching practice of major or related subjects in school; blending of theory into school classroom practice; understanding school context and environments; understanding individual student; participating in designing the school curriculum; planning and designing classroom learning management; preparing and conducting new technologies as the learning tools and media; planning and conducting active learning activities with higher order thinking integrating to other subjects; creating conducive learning environments support students as the creators; designing daily teacher-student interactions; monitoring and assessing student learning and giving feedback to students and parents; providing remedial learning where necessary; conducting and presenting classroom action research; participating in creating conducive school climate by cooperating in school extra curriculum activities supporting the local tradition and wisdom; integrating morals ethics and skills; developing students necessary for global changes; keeping good personality and professional teacher both inside and outside the classroom, school, and community; reporting and reflecting on factors facilitating or impeding classroom practicum success; sharing experience by after action review (AAR) individually; sharing in the school's professional learning community (PLC); participating in seminars maintaining and observing teaching spirit and professional ethics and standards.

	2.2) กลุ่มวิชาเอกเดียว	ไม่น้อยกว่า 62 หน่วยกิต
	2.2.1) วิชาเอกบังคับ	41 หน่วยกิต
4091207	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics ธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ ระเบียบวิธีพิสูจน์ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนจริง เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และการนำความรู้ไปประยุกต์ Nature and structure of mathematics, logic, proof method, mathematical reasoning, real number system, set, relation and function, and knowledge application.	3(2-2-5)
4091208	ระบบจำนวน Number System สมบัติและทฤษฎีบทเกี่ยวกับจำนวนธรรมชาติ จำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน และการนำความรู้ไปประยุกต์ Properties and theorem of natural numbers, integer, rational number, irrational number, real number, complex number, and knowledge application.	3(2-2-5)
4091209	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra เมทริกซ์ ตัวกำหนด ระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานหลัก การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และการนำความรู้ไปประยุกต์ Matrix, determinant, systems of linear equations, elementary operation, vector space, subspace, basis, linear transformation, eigenvalue and eigenvector, and knowledge application.	3(2-2-5)
4091210	เรขาคณิตเบื้องต้น Basic Geometry ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยุคลิด พัฒนาการเรขาคณิตของยุคลิด เรขาคณิตการแปลง การค้นพบเรขาคณิตนอกระบบยุคลิด และการนำความรู้ไปประยุกต์ Axiom system, Euclidean geometry, development of Euclidean geometry, transformation geometry, discovery of non-Euclidean geometry, and knowledge application.	3(2-2-5)
4091211	วิทยาการคำนวณ Computational Science วิเคราะห์ เทคนิค วิธีการแก้ปัญหา ทักษะในการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยการเขียน บอกล่า วาดภาพ ใช้สัญลักษณ์ ออกแบบและเขียนโปรแกรมโดยใช้ซอฟต์แวร์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยีเบื้องต้น และการนำความรู้ไปประยุกต์ Analysis, technique, method of problem solving, skills for problem solving, problem solving steps by writing, telling, drawing, using symbols, design and write programs using by software or basic technology devices, and knowledge application.	3(2-2-5)

4091501	แคลคูลัส 1 Calculus 1 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย การประยุกต์อนุพันธ์ หลักเกณฑ์ของโลปีตาล ปริพันธ์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ Limits and continuous function, derivative of one variable function, derivative of implicit function, application of derivative, L' Hopital's rule, integral, and knowledge application.	3(2-2-5)
4091502	แคลคูลัส 2 Calculus 2 เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของปริพันธ์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ Techniques of integration, improper integral, application of integral, and knowledge application.	3(2-2-5)
4092001	ภาษาอังกฤษสำหรับครุคณิตศาสตร์ English for Mathematics Teachers สืบค้น รวบรวม คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติการอ่านและแปลเนื้อหา และบทความทางคณิตศาสตร์ และการนำความรู้ไปประยุกต์ Search, collect, mathematical terminologies, practice in reading and translating content and mathematical articles, and knowledge application.	3(2-2-5)
4092107	เทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Digital Technology and Innovation for Mathematics Learning Management เทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรม โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ และประยุกต์ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Digital technology, innovation, package software for mathematics, applications of learning management in accordance with basic education curriculum.	3(2-2-5)
4092204	ทฤษฎีจำนวน Number Theory การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ทฤษฎีบทหลักมูลของเลขคณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันในทฤษฎีจำนวน และการนำความรู้ไปประยุกต์ Exact division, prime number, greatest common divisor, least common multiple, fundamental theorem of arithmetic, congruence, diophantine equation, number-theoretic function, and knowledge application.	3(2-2-5)

4093102	การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ Mathematics Activities Management	3(2-2-5)
	<p>แนวคิด และ หลักการการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ค่ายคณิตศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์และแนวทางอื่นๆ พร้อมทั้ง ออกแบบการประเมินผล การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน</p> <p>Concepts and Principles of mathematical activities, mathematical activities design, mathematics camp, mathematics project, and other approaches, assessment design for mathematical activities, and mathematical activities for basic education.</p>	
4094908	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar in Mathematics Education	2(1-2-3)
ขั้นพื้นฐาน	<p>สัมมนาปัญหาในปัจจุบันและแนวโน้มการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน</p> <p>Seminar on current issues and trend in mathematics learning management for basic education.</p>	
4094909	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา Research in Mathematics Education	3(2-2-5)
	<p>ความหมาย ระเบียบวิธีการ ขั้นตอนการทำวิจัยและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ออกแบบการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนรายงานผลการวิจัย การประยุกต์ใช้พัฒนาผู้เรียนคณิตศาสตร์และเขียนโครงร่างวิจัยได้</p> <p>Concept, research methodology, research process and statistics for research, research design for mathematics learning management, data analysis and writing a research paper. Application research finding for math learners.</p>	
4112208	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(2-2-5)
	<p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า และการนำความรู้ไปประยุกต์</p> <p>Basic knowledge of statistics, simple data analysis, probability, probability distribution of a random variable, probability distributions for discrete and continuous random variables, sampling distributions, estimation, and knowledge application.</p>	
	2.2.2) วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
4091212	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Basic Mathematics	3(2-2-5)
	<p>การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบสมการและอสมการ เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้นและฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันพหุนามและฟังก์ชันตรรกยะ ฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวนเชิงซ้อน พิกัดเชิงขั้ว เมทริกซ์ เวกเตอร์ ลำดับ อนุกรม ทฤษฎีบททวินาม การนับและความน่าจะเป็น และการนำความรู้ไปประยุกต์</p>	

Mathematical induction, systems of equations and inequalities, analytic geometry, functions and their graphs, linear and quadratic functions, polynomial and rational function, exponential and logarithmic functions, trigonometric functions and applications of trigonometric functions, complex numbers, polar coordinates, metric, vectors, sequence, series, the binomial theorem, counting and probability, and knowledge application.

4091213 เรขาคณิตสำหรับครูคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Geometry for Mathematics Teachers

รูปในระนาบ เส้นโค้งและรูปหลายเหลี่ยมในระนาบ รูปในปริภูมิ ข่ายงาน กระบวนการของการวัด พื้นที่และเส้นรอบรูป ทฤษฎีบทพีทาโกรัส พื้นที่ผิวและปริมาตร การเคลื่อนที่คงรูป และการแปลงภาวะคล้าย แบบรูปและสมมาตร รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ การสร้างรูปเรขาคณิต รูปสามเหลี่ยมคล้าย

Figures in the plane, curves and polygons in the plane, figures in space, networks, the measurement process, area and perimeter, the Pythagorean theorem, surface area and volume, rigid motions and similarity transformations, patterns and symmetries, congruent triangles, constructing geometric figures, similar triangles.

4091503 แคลคูลัส 3 3(2-2-5)

Calculus 3

ลำดับและอนุกรม อนุกรมอนันต์ การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง ปริพันธ์สองชั้น อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเบื้องต้น และการนำความรู้ไปประยุกต์

Sequence and series, infinite series, convergence tests, power series, ordinary differential equations, and knowledge application.

4091801 การส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านโครงการงานคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)

Promoting Mathematical Skills through Mathematics Projects

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามความถนัดและความสนใจ วิเคราะห์ วางแผน และจัดทำโครงการคณิตศาสตร์โดยใช้ชุมชนเป็นฐานในการเรียนรู้ การส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีมหรือความสามารถในการทำงานเป็นทีม และทักษะการปรับตัว

Mathematics learning according to aptitude and interest, analyze plan and , doing mathematics projects using the community as a base for learning to promote critical thinking and problem solving skills, communication skills, collaboration skills or the ability to work in a team, and adaptive skills.

4091802 การส่งเสริมการเป็นวิศวกรสังคมผ่านกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
**Promoting Social Engineers through Mathematical
Activities**

ความหมาย แนวคิดและหลักการของวิศวกรสังคม การออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ค่ายคณิตศาสตร์ โครงการคณิตศาสตร์ หรือแนวทางอื่นๆ ที่ส่งเสริมการพัฒนาผู้เรียน และจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการเป็นวิศวกรสังคม

Definition concepts and principles of a social engineer, the design of mathematical activities consists of math camp, math project or other approaches for promoting learner development and organize mathematical activities to promote students' social engineering skills.

4092106 การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3(2-2-5)
Learning Management for STEM Education

ความหมาย ความสำคัญของสะเต็มศึกษา วิธีการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอนตามแนวทาง สสวท. ขั้นตอนการกำหนดปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง และขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือผลการพัฒนานวัตกรรม การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การสร้างแผนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การสร้างแบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการให้ข้อมูลย้อนกลับ สำหรับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พร้อมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

Definition, importance of STEM education, and summary learning management for STEM education according to the IPST guidelines in all 6 steps including define problem, information gathering, design solution, planning and problem solving, testing assessment and improvement, problem solving method presentation, or innovation development results, design learning activities for STEM Education, develop lesson plans for STEM Education, develop measurement and evaluation to learning outcomes, and feedback for learning management for STEM Education. To organize activities for STEM Education.

4092108 หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 3(2-2-5)
**Mathematics Curriculum and Learning Management
for Elementary School**

หลักสูตรคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้ ความหมาย หลักการ และเป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้ ประเภทและวิธีการประเมินการเรียนรู้ การประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

Mathematics curriculum and mathematical concept in primary school , mathematics learning activities for promoting mathematical process, mathematical competence, and mathematical practices, work piece design for learning development based on learning theory, meaning, principles and goals of learning assessment, types and methods of learning assessment, mathematical process assessment.

4092109 **หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** 3(2-2-5)
Mathematics Curriculum and Learning Management
for Junior High School

หลักสูตรคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้ ความหมาย หลักการ และเป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้ ประเภทและวิธีการประเมินการเรียนรู้ การประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

Mathematics curriculum and mathematical concept in junior high school, mathematics learning activities for promoting mathematical process, mathematical competence, and mathematical practices, work piece design for learning development based on learning theory, meaning, principles and goals of learning assessment, types and methods of learning assessment, mathematical process assessment.

4092110 **หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** 3(2-2-5)
Mathematics Curriculum and Learning Management
for Senior High School

หลักสูตรคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความหมายโดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลักในการออกแบบ ความหมาย หลักการ และเป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้ ประเภทและวิธีการประเมินการเรียนรู้ การประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

Mathematics curriculum and mathematical concept in senior high school, mathematics learning activities for promoting mathematical process, mathematical competence, and mathematical practices, work piece design for learning development based on learning theory, meaning, principles and goals of learning assessment, types and methods of learning assessment, mathematical process assessment.

4092302 **การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Mathematical Analysis

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง และการนำความรู้ไปประยุกต์

Real number system, topology on the real number line, sequence of real number, limits and continuity, derivative, Riemann integral, series, and knowledge application.

4092303 **การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Problem Solving in Mathematics

ความหมาย ความสำคัญ ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ กระบวนการและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เทคนิคการตั้งปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสอนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การประเมินผล การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4094308 ทฤษฎีสมาการ 3(2-2-5)
Theory of Equations

พหุนามตัวแปรเดียว กระบวนการของฮอร์เนอร์ สูตรของเทย์เลอร์ สมการพหุนาม ความสัมพันธ์ระหว่างค่ารากและสัมประสิทธิ์ สมการกำลังสอง สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ รากตรรกยะ กฎของเดการ์ต การประมาณค่าราก และการนำความรู้ไปประยุกต์

Polynomial of one variable, Horner's process, Taylor's formula, polynomial equations, relationship between roots and coefficients, quadratic equations, cubic equations, biquadratic equations, rational roots, Descartes' rule, approximation of roots, and knowledge application.

2.3) กลุ่มวิชาเอก-โท ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
2.3.1) วิชาเอก 42 หน่วยกิต

4091207 หลักการทางคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
Principles of Mathematics

ธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ ระเบียบวิธีพิสูจน์ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนจริง เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และการนำความรู้ไปประยุกต์

Nature and structure of mathematics, logic, proof method, mathematical reasoning, real number system, set, relation and function, and knowledge application.

4091210 เรขาคณิตเบื้องต้น 3(2-2-5)
Basic Geometry

ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตของยูคลิด พัฒนาการเรขาคณิตของยูคลิด เรขาคณิตการแปลง การค้นพบเรขาคณิตนอกระบบยูคลิด และการนำความรู้ไปประยุกต์

Axiom system, Euclidean geometry, development of Euclidean geometry, transformation geometry, discovery of non-Euclidean geometry, and knowledge application.

4091212 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(2-2-5)
Basic Mathematics

การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ระบบสมการและอสมการ เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้นและฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันพหุนามและฟังก์ชันตรรกยะ ฟังก์ชันเลขชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติและการประยุกต์ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวนเชิงซ้อน พิกัดเชิงขั้ว เมทริกซ์ เวกเตอร์ ลำดับ อนุกรม ทฤษฎีบททวินาม การนับและความน่าจะเป็น และการนำความรู้ไปประยุกต์

Mathematical induction, systems of equations and inequalities, analytic geometry, functions and their graphs, linear and quadratic functions, polynomial and rational function, exponential and logarithmic functions, trigonometric functions and applications of trigonometric functions, complex numbers, polar coordinates, metrice, vectors, sequence, series, the binomial theorem, counting and probability, and knowledge application.

4091501 แคลคูลัส 1 3(2-2-5)
Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันปริยาย การประยุกต์อนุพันธ์ หลักเกณฑ์ของโลปีตาล ปริพันธ์ และการนำความรู้ไปประยุกต์

- 4092109 **หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** 3(2-2-5)
Mathematics Curriculum and Learning Management for
Junior High School
หลักสูตรคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และ
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยยึดทฤษฎีการเรียนรู้
ความหมาย หลักการ และเป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้ ประเภทและวิธีการประเมินการเรียนรู้ การ
ประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
Mathematics curriculum and mathematical concept in junior high school,
mathematics learning activities for promoting mathematical process, mathematical competence,
and mathematical practices, work piece design for learning development based on learning theory,
meaning, principles and goals of learning assessment, types and methods of learning assessment,
mathematical process assessment.
- 4092110 **หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** 3(2-2-5)
Mathematics Curriculum and Learning Management for
Senior High School
หลักสูตรคณิตศาสตร์และมโนทัศน์ของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สมรรถนะทางคณิตศาสตร์ และ
คุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ การออกแบบชิ้นงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยยึดทฤษฎี
การเรียนรู้เป็นหลักในการออกแบบ ความหมาย หลักการ และเป้าหมายของการประเมินการเรียนรู้ ประเภทและ
วิธีการประเมินการเรียนรู้ การประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
Mathematics curriculum and mathematical concept in senior high school,
mathematics learning activities for promoting mathematical process, mathematical competence,
and mathematical practices, work piece design for learning development based on learning theory,
meaning, principles and goals of learning assessment, types and methods of learning assessment,
mathematical process assessment.
- 4092204 **ทฤษฎีจำนวน** 3(2-2-5)
Number Theory
การหารลงตัว จำนวนเฉพาะ ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ทฤษฎีบทหลักมูลของเลข
คณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันในทฤษฎีจำนวน และการนำความรู้ไปประยุกต์
Exact division, prime number, greatest common divisor, least common
multiple, fundamental theorem of arithmetic, congruence, diophantine equation, number-
theoretic function, and knowledge application.
- 4092302 **การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Mathematical Analysis
การศึกษาและพิสูจน์เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของ
จำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง และการนำความรู้ไปประยุกต์

Study and proof about real number system, topology on the real number line, sequence of real number, limits and continuous, derivative, Riemann integral, series, and knowledge application.

4093310

พีชคณิตนามธรรม

3(2-2-5)

Abstract Algebra

การดำเนินการทวิภาค กรุป กรุปย่อย กรุปการเรียงสับเปลี่ยน กรุปสมมาตร ทฤษฎีบทสมมูลฐานของกรุป ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับริง ฟิวด์และการประยุกต์ และการนำความรู้ไปประยุกต์

Binary operation, groups, subgroups, permutation groups, symmetric groups, theory of group isomorphisms, introduction to rings, fields and application, and knowledge application.

4112208

ความน่าจะเป็นและสถิติ

3(2-2-5)

Probability and Statistics

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า และการนำความรู้ไปประยุกต์

Basic knowledge of statistics, simple data analysis, probability, probability distribution of a random variable, probability distributions for discrete and continuous random variables, sampling distributions, estimation, and knowledge application.

2.3.2) วิชาโท

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

โดยนักศึกษาจะต้องเลือกเรียนในรายวิชาเอกของหลักสูตรสาขาวิชาใดสาขาหนึ่งที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ
