

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี)

Bachelor of Education Program in Mathematics

ค.บ. (คณิตศาสตร์) B.Ed. (Mathematics)

หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2560

ปรัชญาของหลักสูตร

มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ เชี่ยวชาญการจัดการเรียนรู้ มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดี มีคุณธรรมจริยธรรม นำความรู้สู่ชุมชน

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน โดยมุ่งให้บัณฑิตมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. เป็นคนดี มีเหตุผล มีคุณธรรมและจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตน พัฒนาชุมชนและท้องถิ่น และสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข
2. เป็นครูดี เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน มีความเป็นกัลยาณมิตรกับผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง ร่วมมือกับชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและสถานศึกษา เป็นผู้มีความซื่อสัตย์สุจริต และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดีมีประสิทธิภาพ
3. เป็นครูเก่ง มีความรู้ มีทักษะด้านคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถเผชิญสถานการณ์และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ การฝึกอบรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	27 หน่วยกิต
1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9 หน่วยกิต
1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
1.1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ	2 หน่วยกิต
1.1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย	1 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาเลือก	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	128 หน่วยกิต
2.1) วิชาชีพครู	50 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาความรู้	34 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ	16 หน่วยกิต

2.2) วิชาเอก	78 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ	50 หน่วยกิต
2.2.2) วิชาเอกเลือก	18 หน่วยกิต
2.2.3) วิชาการสอนวิชาเอก	6 หน่วยกิต
(1) วิชาการสอนวิชาเอกบังคับ	6 หน่วยกิต
(2) วิชาการสอนวิชาเอกเลือก	
2.2.4) วิชาเอกเลือกหรือวิชาการสอนวิชาเอกเลือก	4 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	
1.1) วิชาบังคับ	27 หน่วยกิต	
1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9 หน่วยกิต	
0010101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
0010201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)
1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต	
0020101	การพัฒนาตนและอัตลักษณ์คนพระนคร Self Development and Phranakhon Identity	3(3-0-6)
0020102	คุณค่าแห่งความงาม คุณธรรมและความสุข Aesthetic Value, Virtue, and Happiness	3(3-0-6)
0020103	วิถีไทยและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง Thai Living and Philosophy of Sufficiency Economy	3(3-0-6)
0020104	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Everyday Life	3(3-0-6)
1.1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต	
0030101	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences	3(3-0-6)
1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ	2 หน่วยกิต	
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง Awareness of Change and Adaptation	2(1-2-3)

1.1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย 1 หน่วยกิต

0050101	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1(0-2-1)
---------	--	----------

1.2) วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากศาสตร์ของตนเองตามที่คุณเรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.2.1) กลุ่มวิชาภาษา

0010301	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
0010401	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese for Communication	3(3-0-6)
0010501	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay for Communication	3(3-0-6)
0010601	ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร Vietnamese for Communication	3(3-0-6)
0010701	ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร Burmese for Communication	3(3-0-6)

1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

0020105	ธรรมาภิบาลกับการป้องกันการคอร์รัปชัน Good Governance and Corruption Prevention	3(3-0-6)
0020106	โลกร่วมสมัย Contemporary World	3(3-0-6)
0020107	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information for Learning	3(3-0-6)
0020108	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development	3(3-0-6)
0020109	โลก สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง Earth, Environment and Change	3(3-0-6)

1.2.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

0030102	เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agriculture for Quality of Life Development	3(3-0-6)
0030103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics for Everyday Life	3(3-0-6)

0030104	เทคโนโลยีกับการสร้างสรรค์ Technology and Creativity	3(3-0-6)
1.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ		
0060101	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship	3(3-0-6)
0060102	องค์กรแห่งความสุข Happy Workplace	3(3-0-6)

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน **128 หน่วยกิต**

2.1) วิชาชีพครู **50 หน่วยกิต**

2.1.1) กลุ่มวิชาความรู้ **34 หน่วยกิต**

1011109	ครูมืออาชีพ Professional Teachers	3(2-2-5)
1011505	ปรัชญาการศึกษา Philosophy of Education	3(3-0-6)
1541504	ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู Thai Language and Culture for Teachers	3(2-2-5)
1541505	ภาษาอังกฤษสำหรับครู English Language for Teachers	3(2-2-5)
1051108	จิตวิทยาสำหรับครู Psychology for Teachers	3(2-2-5)
1023106	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	3(2-2-5)
1023404	การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน Learning and Classroom Management	3(2-2-5)
1043424	การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ Research for Learning Development	3(2-2-5)
1032106	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Innovation and Information Technology in Education	3(2-2-5)
1042108	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ Measurement and Evaluation of learning outcomes	3(2-2-5)
1063311	การประกันคุณภาพการศึกษา Educational Quality Assurance	2(2-1-3)
4081410	ผู้กำกับลูกเสือและเนตรนารีขั้นความรู้เบื้องต้น Basic Unit Leader Training Course (B.T.C)	2(1-2-3)

	2.1.2) กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ	16 หน่วยกิต
1002502	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 Professional Practicum 1	2(90)
1003502	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 Professional Practicum 2	2(90)
1004503	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 1 School Internship 1	6(550)
1005503	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 2 School Internship 2	6(550)
	2.2) วิชาเอก	78 หน่วยกิต
	2.2.1) วิชาเอกบังคับ	50 หน่วยกิต
4091203	หลักการคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3(2-2-5)
4091204	พีชคณิตระดับวิทยาลัย College Algebra	3(2-2-5)
4091402	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3(2-2-5)
4091613	ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ Mathematical Skill and Process	3(2-2-5)
4091701	นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Innovation and Technology for Mathematical Learning Management	3(2-2-5)
4092203	ทฤษฎีจำนวน Number Theory	3(2-2-5)
4092402	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3(2-2-5)
4092502	การสำรวจเรขาคณิต Survey of Geometry	3(2-2-5)
4093304	พีชคณิตนามธรรม Abstract Algebra	3(2-2-5)
4093305	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(2-2-5)
4094001	ภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์ English for Mathematics Teachers	3(3-0-6)
4094304	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(2-2-5)

4094413	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Analysis	3(3-0-6)
4094903	การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา Research in Mathematics Education	3(2-2-5)
4094904	โครงการงานคณิตศาสตร์ Mathematics Projects	3(2-2-5)
4094905	การสัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar on Mathematics Education	2(1-2-3)
4112204	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(2-2-5)

2.2.2) วิชาเอกเลือก

18 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ จากรายวิชาต่อไปนี้

4091205	อันตคณิตศาสตร์ Finite Mathematics	3(2-2-5)
4091702	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา Computer Programs in Mathematics and Mathematics Education	3(2-2-5)
4093202	ทฤษฎีเซต Set Theory	3(3-0-6)
4093203	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Model	3(2-2-5)
4093403	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 Calculus and Analytic Geometry 3	3(2-2-5)
4093502	รากฐานเรขาคณิต Foundation of Geometry	3(3-0-6)
4093901	ประวัติศาสตร์คณิตศาสตร์ History of Mathematics	3(2-2-5)
4094306	ทฤษฎีกราฟ Graph Theory	3(3-0-6)
4094412	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	3(3-0-6)
4094414	การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น Introduction to Real Analysis	3(3-0-6)
4094415	การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น Introduction to Complex Analysis	3(3-0-6)
4094416	การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์เบื้องต้น Introduction to Vector Analysis	3(3-0-6)

4094417	วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น Introduction to Numerical Methods	3(3-0-6)
4094418	ทอพอโลยีเบื้องต้น Introduction to Topology	3(3-0-6)
4113107	สถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research	3(3-0-6)
4113201	สถิติวิเคราะห์ Analytical Statistics	3(3-0-6)
4114309	การวิจัยดำเนินการ Operations Research	3(2-2-5)

2.2.3) วิชาการสอนวิชาเอก 6 หน่วยกิต

(1) วิชาการสอนวิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

4091614	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 1 Mathematics Learning Management for Secondary Education 1	3(2-2-5)
4092608	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 2 Mathematics Learning Management for Secondary Education 2	3(2-2-5)

(2) วิชาการสอนวิชาเอกเลือก

4092101	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนเฉพาะกลุ่ม Mathematics Learning Management for Specific Group of Students	2(1-2-3)
4092102	กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ Activities for Mathematics Learning Enhancement	2(1-2-3)
4093802	การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Mathematical Content Analysis for Basic Education	2(1-2-3)
4093803	การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา Mathematics Learning Management for Elementary Education	3(2-2-5)

2.2.4) วิชาเอกเลือกหรือวิชาการสอนวิชาเอก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต โดยให้เลือกรเรียน

รายวิชาใด ๆ จากวิชาเอกเลือก หรือ วิชาการสอนวิชาเอกเลือก

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องเป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาเอกนั้น

คำอธิบายรายวิชา

	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	27 หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มวิชาภาษา	9 หน่วยกิต
0010101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication ภาษากับการสื่อสาร ลักษณะและความสำคัญของภาษาไทย การใช้กระบวนการทักษะสัมพันธ์ทางภาษา ทักษะการสื่อสารและการสืบค้นเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันและวิชาชีพ การเรียบเรียงและการนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม Language and communication, characteristics and the importance of the Thai language; the use of integration process of language skills; skills of communication and information retrieval for daily living and professional life; writing and presenting information, citing and making references.	3(3-0-6)
0010201	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication Development of students' language skills with emphasis on everyday face to face conversations; giving and seeking opinions; using expressions; describing experiences and events; giving reasons and explanations; and narrating books and films.	3(3-0-6)
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development Enrichment of students' reading strategies :skimming, scanning and guessing meaning from context; reading comprehension : reading for details, deriving meaning and reading critically; and study skills : note taking, summarizing and paraphrasing for academic readiness.	3(3-0-6)
	1.1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	12 หน่วยกิต
0020101	การพัฒนาตนและอัตลักษณ์คนพระนคร Self Development and Phranakhon Identity ประวัติความเป็นมาความภาคภูมิใจ และเกียรติยศของมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร การปลูกฝังให้ประพฤติตนเป็นตัวอย่างที่ดีตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย การเสริมสร้างทักษะในการพัฒนาตนด้านกาย จิต ปัญญา อารมณ์ และสังคม ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น ความรับผิดชอบต่อสังคม การตระหนักในการใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดชีวิต และการสร้างความภาคภูมิใจในความเป็น “คนพระนคร”	3(3-0-6)

History, reputation, and prestige of PhranakhonRajabhat University; cultivating the sense of being good persons representing the identity of the university; fostering development skills in body, mind, intelligence, and social life; understanding of oneself and others; taking responsibility and contributing to society; raising awareness of seeking knowledge and lifelong learning, and formulating pride of being “Phranakhon Citizen”.

0020102 **คุณค่าแห่งความงาม คุณธรรมและความสุข** 3(3-0-6)

Aesthetic Value, Virtue, and Happiness

การรับรู้สุนทรียภาพในความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ความเชื่อ ศาสนา และสังคม บนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหวความสามารถในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์งานศิลปกรรม งานดนตรี งานนาฏศิลป์เพื่อการพัฒนาทางอารมณ์สังคมและสติปัญญา และส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม การนำศิลปะมาประยุกต์การแสวงหาความรู้และการสร้างสรรค์ศิลปะที่นำไปสู่การเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

Aesthetic perception of natural beauty; human creation of artistic works; beliefs, religion and societal characteristics on the basis of visual, auditory and motion perception; ability to express oneself creatively in arts, music, and dances for developing emotional, social and intellectual and promoting morals and ethics; application of arts, knowledge acquisition and creation of arts leading to understanding of one’s self and others; awareness of changes, and living one’s life happily.

0020103 **วิถีไทยและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** 3(3-0-6)

Thai Living and Philosophy of Sufficiency Economy

ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หลักคุณธรรมจริยธรรม และธรรมาภิบาลในสังคมไทย จิตสำนึกความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองในสังคมประชาธิปไตย ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ การศึกษาตามแนวพระราชดำริและการประยุกต์ใช้

Characteristics of Thai living, culture, tradition, local wisdom, morals, ethics and good governance in Thai society; consciousness of being Thai; citizenship in a democratic society; the philosophy of sufficiency economy; the new theory and royal initiative study and their applications.

0020104	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Laws in Everyday Life กฎหมายในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ การเกิด ครอบครัว ผู้เยาว์ การรับราชการทหาร การหมั้น การสมรส การเลี้ยงดูบุตร ผู้สูงอายุ การตาย มรดกและพินัยกรรม Laws in everyday life concerning birth, family, youth, military conscription, engagement, marriage, parenting, senior citizenship, death, legacies and testament.	3(3-0-6)
	1.1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 หน่วยกิต
0030101	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์และการประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สอดคล้องกับความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ทักษะในการตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการดำรงชีวิต Scientific thinking processes and applications to improve the quality of life that meet basic human needs; skills in deciding on the proper course of action to living.	3(3-0-6)
	1.1.4) กลุ่มวิชาสหวิทยาการ	2 หน่วยกิต
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง Awareness of Change and Adaptation การตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมปัจจุบันในมิติด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การปรับตัวและแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตอย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมได้อย่างเหมาะสม Awareness of current social changes in terms of economics, environment, and technology; using of information technology; adapting to changes and solving problems in one's life appropriately.	2(1-2-3)
	1.1.5) กลุ่มวิชาพลานามัย	1 หน่วยกิต
0050101	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health ความหมาย ขอบข่าย วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หลักการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย และกิจกรรมการออกกำลังกาย Definitions, scope, objectives and importance of exercise for health; principles of exercise; physical fitness tests and exercise activities.	1(0-2-1)

1.2) กลุ่มวิชาเลือก

3 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ นอกเหนือจากศาสตร์ของตนเอง ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.2.1) กลุ่มวิชาภาษา

- | | | |
|---------|---|----------|
| 0010301 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร
Chinese for Communication
ทักษะการฟังและพูดภาษาจีนในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอกวัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมจีน
Chinese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Chinese cultures. | 3(3-0-6) |
| 0010401 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร
Japanese for Communication
ทักษะการฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอกวัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมญี่ปุ่น
Japanese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Japanese cultures. | 3(3-0-6) |
| 0010501 | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร
Malay for Communication
ทักษะการฟังและพูดภาษามลายูในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอกวัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมมลายู
Malay speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai and Malay cultures. | 3(3-0-6) |
| 0010601 | ภาษาเวียดนามเพื่อการสื่อสาร
Vietnamese for Communication
ทักษะการฟังและพูดภาษาเวียดนามในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอกวัฒนธรรมประเพณีไทยและวัฒนธรรมเวียดนาม
Vietnamese speaking and listening skills in everyday situation; explaining Thai and Vietnamese cultures. | 3(3-0-6) |

- 0010701 ภาษาพม่าเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Burmese for Communication
 ทักษะการฟังและพูดภาษาพม่าในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การบอแก้ววัฒนธรรม
 ประเพณีไทยและวัฒนธรรมพม่า
 Burmese speaking and listening skills in everyday situations; explaining Thai
 and Burmese culture.
- 1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- 0020105 ธรรมาภิบาลกับการป้องกันการคอร์รัปชัน 3(3-0-6)
Good Governance and Corruption Prevention
 ความหมาย รูปแบบ ลักษณะ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับธรรมาภิบาลการป้องกันการคอร์รัป
 ชัน บทบาทหน่วยงานภาครัฐและเอกชน จิตสำนึกความเป็นพลเมือง การปกครองแบบประชาธิปไตย ระบบ
 อุปถัมภ์ และสิทธิมนุษยชน
 Definitions, types, characteristics, approaches, and theories of good
 governance; corruption prevention; roles of government and private sectors; awareness of
 citizenship; democratic government; patronage systems; and human rights.
- 0020106 โลกร่วมสมัย 3(3-0-6)
Contemporary World
 พัฒนาการของอารยธรรมทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และศิลปวัฒนธรรมภูมิ
 ปัญญาของโลกตะวันตกและตะวันออก ปัญหาและความขัดแย้งในสังคมโลก แนวทางในการ
 แสวงหาสันติภาพ พัฒนาการความร่วมมือระหว่างประเทศ ระเบียบปฏิบัติ กฎหมาย สถาบัน การ
 รวมกลุ่มและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในมิติด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์
 โลกปัจจุบัน
 Development of civilization in terms of politics, economics, society, arts,
 and cultures; Eastern and Western wisdom; problems and conflicts of world societies,
 solutions for peace, the development of international cooperation; rules, laws, institutions;
 international integrations and relations in politics, economics and society; analysis of
 current world situations.
- 0020107 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)
Information for Learning
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และทรัพยากรสารสนเทศ
 ระบบการจัดเก็บและการค้นคืนสารสนเทศ การเข้าถึงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ทักษะการรู้สารสนเทศ ทักษะ
 การนำเสนอรายงานเชิงวิชาการ และจริยธรรมทางสารสนเทศ

Definition, importance of information, information sources, and information resources; information storage and retrieval system; access of information on the internet; information literacy skills, practical skills in academic presentation; and information ethics.

0020108 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)

Meditation for Life Development

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน และจุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ต้องรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; applying meditation to daily life, meditation as related to education and working purposes; the nature, process, properties, and benefits of absorption (*Jhāna*) and insight (*Nyāna*); fundamental knowledge about introspection (*Vipassanā*); differences between tranquility (*Samatha*) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0020109 โลก สิ่งแวดล้อมและการเปลี่ยนแปลง 3(3-0-6)

Earth, Environment and Change

โลก โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน การประยุกต์ภูมิสารสนเทศในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Earth, its structures and changes; natural disasters; conservation and management of natural resources; environment and energy; application of geoinformatics in management of natural resources and environment.

1.2.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

0030102 เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

Agriculture for Quality of Life Development

ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของการเกษตร เกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัยของสินค้าเกษตร การประยุกต์ใช้เกษตรอินทรีย์และนวัตกรรมทางการเกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

Definitions, importance and advantages of agriculture; safety standards for agricultural products; application of organic agriculture and agricultural innovation in quality of life improvement.

0030103 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Mathematics for Everyday Life

ความหมาย ความสำคัญ ธรรมชาติ และโครงสร้างของคณิตศาสตร์ หลักการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลและการอ้างเหตุผลทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาและการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

Definitions, importance, nature and structures of mathematics; principles of learning mathematics; development of mathematical thinking; mathematical reasoning and argument; application of mathematical thinking to problem solving in everyday life.

0030104 เทคโนโลยีกับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)

Technology and Creativity

ความหมาย ความสำคัญของการสร้างสรรค์ การเลือกใช้เทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

Definitions and importance of creativity, selection of appropriate technology and technological procedure leading to innovation creation.

1.2.4) กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ

0060101 การประกอบการสมัยใหม่ 3(3-0-6)

Modern Entrepreneurship

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธุรกิจ สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจ การจัดการธุรกิจสมัยใหม่ กลยุทธ์การค้าดำเนินธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ การจัดตั้งธุรกิจ แผนธุรกิจ กรณีศึกษาการประกอบธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ

Introduction to business, business environment, modern business management, business strategies, entrepreneurship, business establishment, business plans, and case studies of successful businesses.

0060102 องค์กรแห่งความสุข 3(3-0-6)

Happy Workplace

ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กรบนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข การทำงานอย่างมีความสุขและมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข

Definitions and types of organization, organizational environment, cross cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, happy work life, and participation in creating a happy workplace.

2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	128 หน่วยกิต
2.1) วิชาชีพครู	50 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาความรู้	34 หน่วยกิต
1011109 ครูมืออาชีพ	3(2-2-5)
Professional Teachers	

สภาพงานครู คุณลักษณะและมาตรฐานวิชาชีพครู การพัฒนาและการปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง ความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอน เพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้ การแสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน ความตระหนักในหลักธรรมาภิบาลและความซื่อสัตย์สุจริต คุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพครู การประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด การเป็นแบบอย่างที่ดีและจิตวิญญาณความเป็นครู การสร้างจิตสำนึกสาธารณะและเสียสละให้สังคม

Duties and responsibilities, characteristics, and professional standards of teachers. Developing and fostering teachers' spirit. Understanding laws for teachers and teaching profession, knowledge on teaching profession and creating progressive and ongoing teaching profession. Being knowledgeable in the content area subjects and teaching strategies in order for learners to acquire critical, analytical, and creative thinking. Acquiring knowledge and selecting useful information to keep pace with the changing world. Promoting interaction between teachers and learners for the development of learner's potential. Being aware of the good governance and teaching professional's morals and ethics. Complying with the teachers' council's code of ethics in teaching profession. Fostering public consciousness and social sacrifices.

1011505	ปรัชญาการศึกษา	3(3-0-6)
	Philosophy of Education	

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม แนวคิด และกลวิธีการจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษาและเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

Philosophy and educational, religious, economic, and socio-cultural concepts and theories. Educational concepts and strategies to enhance sustainable development. Analyzing Education for Sustainable Development (ESD) and applying knowledge to improve schools and strengthening sustainable development.

1541504 ภาษาและวัฒนธรรมไทยสำหรับครู 3(2-2-5)

Thai Language and Culture for Teachers

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อิทธิพลของวัฒนธรรมอื่นที่มีต่อภาษาและวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมกับการใช้ภาษาไทยเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ หลักการและการฝึกทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยเพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง โดยเน้นทักษะการจับใจความสำคัญ การสรุปความ การย่อความ วิเคราะห์และวิจารณ์สาร หลักการพูด ในโอกาสต่าง ๆ เพื่อการดำเนินชีวิต การพัฒนาวิชาชีพและการเป็นครู

Definition, significances, and relationship between language and culture. Influence of Thai language on others language. Culture and Thai Language usage for peaceful life. Principle and practice on listening, speaking, reading, and writing in Thai language for correctly and appropriate communication focus on skills for capturing main ideas, summarizing and analyzing of text, deriving a precis, and making a critique. Speaking principles of various occasions. For the way of Life and teaching professional development.

1541505 ภาษาอังกฤษสำหรับครู 3(2-2-5)

English Language for Teachers

การใช้ทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้องเหมาะสม การใช้ภาษาอังกฤษสำหรับครู และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดการชั้นเรียน การใช้คำแนะนำ การสอนคำศัพท์ การอธิบายและนำเสนอ การถาม การให้คำชมเชย ตอบ- เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของประเทศเจ้าของภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

Four skills for an effective use of English as a tool for communication in a particular subject, and a certain type of English for teaching in the classroom, introduction to a lesson, classroom managing, giving advice, introducing new vocabulary, explaining and presenting, eliciting questions and answers, and giving compliments. Relationship between language and culture of the native English speaking countries for effective communication and peaceful co-existences.

1051108 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)

Psychology for Teachers

จิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์ ธรรมชาติของผู้เรียน การประยุกต์ใช้จิตวิทยาพัฒนาการในการจัดการเรียนการสอน จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการเรียนรู้ โดยเน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียนทั้งด้านบุคลิกภาพและรูปแบบการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียนโดยใช้สมองเป็นฐาน การใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ การพัฒนาสติปัญญาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ จิตวิทยา การแนะแนวและการให้คำปรึกษาเพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี การสร้าง มนุษย์สัมพันธ์ในโรงเรียนและชุมชน การฝึกทักษะการให้คำปรึกษา การใช้เครื่องมือแนะแนว และการพัฒนาบุคลิกภาพ

Fundamentals psychology, developmental psychology, traits of learners. Applications of developmental psychology for learning management. Educational psychology. Learning psychology focusing on learner-centered approach through considering individual differences in personality and learning styles. Developing learners through brain-based learning approach. Applying psychology to understand and support learning. Intellectual development to enhance students' potential. Guidance psychology and counseling for the learners' quality of life. Establishing human relations in school and community. Practicing counseling skills utilizing guidance instruments. Personality development.

1023106 การพัฒนาหลักสูตร 3(2-2-5)
Curriculum Development

ความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบและประเภทของหลักสูตร หลักการ แนวคิด ในการจัดทำหลักสูตร การวิเคราะห์หลักสูตรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนา หลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนา หลักสูตร ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร

Meanings, importance, components, and types of curriculums. Principles and concepts in curriculum development. Curriculum analysis. Factors in curriculum development. Curriculum development. Curriculum implementation. Practicing in curriculum evaluation and using the results of the evaluation to develop the curriculum. Issues and trends in curriculum development.

1023404 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน 3(2-2-5)
Learning and Classroom Management

หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ รูปแบบ วิธี และเทคนิคการสอน ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหา หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการจัดการทำแผนการจัดการเรียนรู้ การนำแผนการจัดการ เรียนรู้สู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียน และการสร้าง บรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ และการพัฒนา ศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

Learning principles. Theories of learning and learning management. Teaching models. Teaching methods. Teaching techniques. Theories and models of learning management to develop students' analytical thinking, creativity and problem solving. Principles, concepts, and guidelines on designing and writing lesson plans. Utilizing those lesson plans for teaching students to learn more effectively. Integration of inclusive learning. Classroom management. Creating a classroom management atmosphere for enhancing students' positive learning. Environmental arrangement for learning. Development of learning centers in schools.

1043424 การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Research for Learning Development

หลักการ แนวคิด การฝึกปฏิบัติในการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย และการวิจัยทางการศึกษา การใช้กระบวนการวิจัยในการแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนรู้ การฝึกปฏิบัติและผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน การนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การนำเสนอผลการวิจัยและประเมินงานวิจัย

Principles, concepts, practices in research, research methodology, and educational research. Applying research process in problem solving and learning development. Practicing and producing research for teaching and learners development. Applying research findings in teaching and learning. Presenting and evaluating research.

1032106 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3(2-2-5)

Innovation and Information Technology in Education

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีการออกแบบ การประยุกต์ใช้และการประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา การค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้และฐานข้อมูลความรู้ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบ ผลิต พัฒนา ประยุกต์ใช้และประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

Principles, concepts, and theories for design in applying and evaluating learning innovative media. Information technology for learning. Information, technology for communications. Morals and ethics in using educational innovation and information technology. Searching information from various sources and data bases. Problem analysis arising from the use of innovative media and information technology. Designing, producing, developing, applying and evaluating innovative media and information technology for improving learning quality suitable for age and level of learners.

1042108 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Measurement and Evaluation of Learning Outcomes

หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลตามสภาพจริง การประเมินภาคปฏิบัติ การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การประเมินผลแบบย่อยและแบบรวม คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของผู้วัดและประเมิน การฝึกปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักสูตร การออกแบบข้อทดสอบ การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ การสอบภาคปฏิบัติ การตรวจให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนและการเรียนการสอน

Principles and concepts of measurement and evaluation of learning outcomes. Authentic assessment, performance assessment, portfolio assessment, formative and summative evaluation, virtues, morals and code of ethics of measurer and evaluator Practicing measurement and evaluation of learners. Designing of various kinds of tests. Construction and quality assessment of instruments. Performance testing, marking and grading. Applying learning assessments to improve learners performance as well as the instruction.

1063311 การประกันคุณภาพการศึกษา 2(2-1-3)
Educational Quality Assurance

หลักการ แนวคิด การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษา การประเมินตามมาตรฐานการศึกษาและตัวชี้วัดคุณภาพการศึกษา บทบาทของครูและผู้เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา การจัดการคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การจัดการประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

Principles and practices on educational quality management. Educational quality assurance, standard-based assessment, and educational quality indicators. Roles of teachers and stakeholders in educational quality assurance. Managing quality of learning activities and continuously developing learning quality. Assessment of the quality of learning activities. Applying the outcomes for the improvement of education quality.

4081410 ผู้กำกับลูกเสือและเนตรนารีขั้นความรู้เบื้องต้น 2(1-2-3)
Basic Unit Leader Training Course (B.T.C)

หลักการ สาระสำคัญของกิจการลูกเสือและเนตรนารี กิจกรรมขององค์การลูกเสือโลก ประวัติโครงสร้างลูกเสือโลกและลูกเสือไทย ประเภทของลูกเสือและเนตรนารี หลักสูตรและแนวทางการฝึกอบรมลูกเสือและเนตรนารี ฝึกปฏิบัติการฝึกอบรมหลักสูตรผู้กำกับลูกเสือและเนตรนารีขั้นความรู้เบื้องต้น

Principles, main point of scout and girl scout, World Organization of the scout Movement (WOSM) Activities, history, Structure of World scout and Thai scout, Types of scout and girl scout, curriculum and workshop approaches on scout and girl scout. A practice in workshop on Basic Unit Leader Training course (B.T.C.).

2.1.2) กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ 16 หน่วยกิต
1002502 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 1 2(90)
Professional Practicum 1

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การสังเกตการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาที่เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์ การสอนที่หลากหลาย และให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง การสังเกตปัญหาของผู้เรียนเพื่อสรุปเป็นสารสนเทศ สำหรับการวิจัย การออกแบบทดสอบ ข้อสอบหรือเครื่องมือวัดผลที่หลากหลายทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การนำเสนอผลการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 1 โดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

Student practicing during the course of study for advancing their professionalism. Observing the learning management in schools under the established network. Preparing lesson plans for the various purposes of teaching and fostering students acquired self-knowledge. Observing learning difficulties for future research. Determining the types of tests or other measuring instruments for effective use of various instruments for both theoretical and practical measurement. Presenting the experience of professional practicum at the seminar.

1003502 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 2(90)
Professional Practicum 2

การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพระหว่างเรียน เพื่อพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อจุดประสงค์การสอนที่หลากหลาย การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง การทดลองสอนจริง ในสถานศึกษาที่เป็นเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู การฝึกปฏิบัติออกข้อสอบ การตรวจข้อสอบ การให้คะแนนและตัดสินผลการเรียนในการสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การศึกษาผู้เรียนรายกรณี(case study) เพื่อนำไปสู่การวิจัยแก้ปัญหาผู้เรียน การนำเสนอผลการฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียนลักษณะเชิงวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมสัมมนาการศึกษา

Student practicing during the course to develop professional teachers. Preparing lesson plans for various purposes of teaching. Conducting teaching Practice in a stimulated classroom. Teaching in a school under the established network. Practicing test construction and scoring. Assigning grade in both theory and practicum components. Conducting a case study to solve learner's problems. Presenting practicum experience and making suggestions for solving problem in a seminar.

1004503 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 1 6(550)
School Internship 1

การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการและคุรุสภา ประยุกต์ใช้ความรู้โดยเน้นการบูรณาการการสอนในสถานศึกษา การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเลือกใช้และผลิตสื่อนวัตกรรมที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การจัดทำกรวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในชั้นตอนเสนอโครงร่างและจัดเก็บข้อมูลงานวิจัย จัดทำรายงานผลการจัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน การปฏิบัติงานครูตามที่ได้รับมอบหมายนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษาอย่างครุมืออาชีพ

Practicing teaching in major subjects in the schools accredited by the Ministry of Education and the Teachers Council of Thailand. Applying knowledge emphasis on integration for teaching in school. Preparing a lesson plan for the learners through constructivism. Selecting and producing innovative media that accord for learning management, measurement and evaluation, and implementing to develop learners. Conducting a research proposal for learning development. Collecting data and writing a

performing assigned from learning report. Taking other teachers responsibilities as assigned. Exchange of knowledge and experiences in a seminar professionally.

1005503 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 2 6(550)
School Internship 2

การปฏิบัติการสอนวิชาเอกในสถานศึกษาที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการและครูสภา(ต่อเนื่อง) โดยนำผลจากการวัดและประเมินผู้เรียนมาพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน การปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (ต่อเนื่อง) การเขียนรายงานการวิจัย และการนำเสนอผลการวิจัย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาลักษณะเชิงวิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนา การศึกษาอย่างครุมีอาชีพและปฏิบัติงานครุตามที่ได้รับมอบหมายนอกเหนือจากการจัดการเรียนการสอน

Practicing teaching in major subjects in the schools accredited by the Ministry of Education and the Teachers Council of Thailand. Continuation of practice teaching according by using the assignment outcomes for the improvement. Continuation in the conduct of research for learning improvement. Research report writing and presenting. Exchange of practicum knowledge and experiences in a seminar to analyze and solve the problems and obstacles. Taking other teachers responsibilities as assigned.

2.2) วิชาเอก 78 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ 50 หน่วยกิต

4091203 หลักการคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
Principles of Mathematics

ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ ระบบจำนวนจริง ระบบจำนวนเชิงซ้อน ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Nature and structure of mathematics, real number system, complex number system, logic, proof, set, relation and function. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4091204 พีชคณิตระดับวิทยาลัย 3(2-2-5)
College Algebra

ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันตรรกยะ เศษส่วนย่อย ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก สมการพหุนาม ทฤษฎีบทพหุนาม และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Polynomial, rational, exponential, logarithmic, trigonometric and hyperbolic function, partial fraction, polynomial equation and polynomial theorem. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

- 4091402** **แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1** **3(2-2-5)**
Calculus and Analytic Geometry 1
เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง ภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง
อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิเคีย การประยุกต์อนุพันธ์
ปฏิยานุพันธ์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน
Analytic geometry straight line, conic section, limits, continuous function,
and differentiation of algebraic and transcendental function with applications, integration.
Connect knowledge and mathematics learning management according with basic
education curriculum.
- 4091613** **ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์** **3(2-2-5)**
Mathematical Skills and Process
พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ฝึกปฏิบัติทักษะการแก้ปัญหา การให้
เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยง และการพัฒนาความคิด
ริเริ่มสร้างสรรค์
Developing skill and mathematical process. Practicing problem-solving,
mathematical reasoning and proof, mathematical communication, mathematical
connections, mathematical representation.
- 4091701** **นวัตกรรมและเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์** **3(2-2-5)**
Innovation and Technology for Mathematical Learning
Management
แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ นวัตกรรม เทคโนโลยี สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะสื่อ
ทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย การจัดการประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อหรือนวัตกรรมทาง
คอมพิวเตอร์ และการจัดทำสื่อการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับใช้ในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้น
พื้นฐาน
Learning theory, innovation, technology, modern instructional materials
in mathematics, manage the experience in mathematics through materials or innovation
related computer and create instructional materials in mathematics for the basic
education.
- 4092203** **ทฤษฎีจำนวน** **3(2-2-5)**
Number Theory
สมบัติของจำนวนเต็ม จำนวนเฉพาะ สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์ ฟังก์ชันใน
ทฤษฎีจำนวน ดัชนี เศษส่วนต่อเนื่อง จำนวนเต็มแบบเกาส์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัด
การศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Properties of integers, prime number, congruence, Diophantine equation,
number-theoretic function, index, continued fraction and Gaussian integer. Connect
knowledge and mathematics learning management according with basic education
curriculum.

- 4092402** **แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2** **3(2-2-5)**
Calculus and Analytic Geometry 2
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4091402 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1
 ปริพันธ์จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์และ
 ปริพันธ์ของฟังก์ชันในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ หลักเกณฑ์โลปีตาล อันตัมและอนุกรม อนุกรมกำลัง
 พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตาม
 หลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Definite integral, techniques of integration, derivatives and integrals in
 polar coordinates, improper integral, L' Hopital's rule, order and series, power series,
 polar coordinate, parametric equation. Connect knowledge and mathematics learning
 management according with basic education curriculum.
- 4092502** **การสำรวจเรขาคณิต** **3(2-2-5)**
Survey of Geometry
 โครงสร้างของวิชาเรขาคณิต กระบวนการให้เหตุผลทางเรขาคณิต ข้อตกลงพื้นฐานทาง
 เรขาคณิต การขนาน การเท่ากันทุกประการ รูปหลายเหลี่ยม ความคล้าย การแปลงทางเรขาคณิต
 พื้นที่ วงกลม พื้นที่ผิวและปริมาตร และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์
 ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Geometry structure , geometry reasoning process , basic arrangement of
 geometrys , parallels , congruences , polygons , similarity , geometry transformations ,
 areas , circles , surface areas and volumes. Connect knowledge and mathematics learning
 management according with basic education curriculum.
- 4093304** **พีชคณิตนามธรรม** **3(2-2-5)**
Abstract Algebra
 กลุ่ม กลุ่มย่อย กลุ่มวัฏจักร กลุ่มวิธีเรียงสับเปลี่ยน สาขาสันฐาน สมสันฐาน อัต
 สันฐาน กลุ่มย่อยปกติ ทฤษฎีบทเคย์เลย์ กลุ่มผลหาร วง อินทิกรัลโดเมน สนาม และการเชื่อมโยงความรู้
 ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Groups , subgroups , cyclic groups , permutation groups , homomorphisms ,
 isomorphisms , automorphisms , normal subgroups , Cayley's theorem , quotient groups ,
 rings , integral domains , fields. Connect knowledge and mathematics learning
 management according with basic education curriculum.
- 4093305** **คณิตศาสตร์ดิสครีต** **3(2-2-5)**
Discrete Mathematics
 การนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น
 การแทนกราฟด้วยเมตริกซ์ ต้นไม้ ข่ายงาน พีชคณิตบูลีน วงจรเชิงวิธีจัดหมู่ โครงสร้างพีชคณิตบางแบบ โฟ
 เซตและแลตทิซ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับ
 การศึกษาขั้นพื้นฐาน

Counting, permutation and combination, recurrence relation, introduction to graph theory, graph, tree, network, Boolean algebra, permutation circuits, algebraic structure of poset and lattice. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4094001 **ภาษาอังกฤษสำหรับครูคณิตศาสตร์** **3(3-0-6)**
English for Mathematics Teachers
เรียนรู้คำศัพท์ อ่านและแปลความหมายของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ จากหนังสือ และตำราต่างประเทศในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Mathematical terminologies, reading and interpret textbook in mathematics through basic education curriculum textbook.

4094304 **พีชคณิตเชิงเส้น** **3(2-2-5)**
Linear Algebra
เมตริกซ์ ดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น และการประยุกต์เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบเชิงเส้นคู่ รูปแบบกำลังสอง ผลคูณสเกลาร์ ออโธโงนอลลิตี้ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Matrix, determinant, systems of linear equations with application, vector and vector space, linear transformation, eigenvalue and eigenvector, bilinear form, quadratic form, scalar product and orthogonality. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4094413 **การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์** **3(3-0-6)**
Mathematical Analysis
รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4091402 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1
ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ และปริพันธ์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Limits , continuous , derivatives and integrals. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4094903 **การวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา** **3(2-2-5)**
Research in Mathematics Education
แนวคิด หลักการการวิจัย ความหมายและตัวอย่างของงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา งานวิจัยในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ แนวทางการนำผลการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Concept, research methodology , definition and research related mathematics education classroom research through international school. Adaptation of research result to mathematics management. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4094904	โครงการคณิตศาสตร์ Mathematics Projects การศึกษาคณิตศาสตร์ตามความถนัดและความสนใจ การวิเคราะห์และวางแผนการจัดทำโครงการคณิตศาสตร์ การจัดทำโครงการ การเขียนบทความและการนำเสนอผลงาน Study of mathematics through individual aptitude and interests, analysis and planning mathematical project, create project, create article and presentation.	3(2-2-5)
4094905	การสัมมนาคณิตศาสตร์ศึกษา Seminar on Mathematics Education การวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาถึงระดับมัธยมศึกษา โดยการจัดสัมมนา วิเคราะห์ปัญหาด้วยกระบวนการกลุ่ม การอภิปราย การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหา และนำผลสัมมนาทำโครงการวิจัยในชั้นเรียน Analysis of mathematics learning management problem in primary through secondary level. Organize seminar, problem analysis through group process, discussion, opinion sharing and create solution. Apply seminar against classroom research.	2(1-2-3)
4112204	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability And Statistics ความหมายและการนำเสนอข้อมูล การวัดค่ากลางและการวัดการกระจายของข้อมูล ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงปกติ การแจกแจงสิ่งตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการถดถอย และเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Definition of statistics , data presentation , measure of central tendency , measure of dispersion , probability , probability distribution , normal distribution , hypothesis test , correlation and regression. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.	3(2-2-5)
	2.2.2) วิชาเอกเลือก เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	18 หน่วยกิต
4091205	อันตคณิตศาสตร์ Finite Mathematics กำหนดการเชิงเส้น คณิตศาสตร์การเงิน ลูกโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีเกม ทฤษฎีการตัดสินใจ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน Linear programming, mathematics with finance, Markov chain, game theory and decision theory. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.	3(2-2-5)

- 4091702 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา 3(2-2-5)
Computer Programs in Mathematics and Mathematics Education
 ไมโครซอฟท์อีแควชัน เอกเซล โปรแกรม GSP, SPSS และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และสถิติที่ทันสมัย ที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์
 Microsoft equation, excel, GSP program, SPSS and computer program related mathematics and modern mathematics. Adapt program in mathematics learning management.
- 4093202 ทฤษฎีเซต 3(3-0-6)
Set Theory
 พัฒนาการของทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ สัจพจน์ของการเลือก หลักการเป็นอันดับดีแล้ว อุปนัยเชิงอนันต์ เซตอันดับ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Development of axiomatic set theory, axiom of choice, well ordering principle, Transfinite induction, ordered set, cardinal number and ordinal number. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4093203 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
Mathematical Model
 ขั้นตอนและเทคนิคในการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยกล่าวถึงการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดทั่วไป การตรวจสอบนัยสำคัญทั่วไป การสรุปเป็นตัวแบบ การแปลความหมายของคำตอบ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Step and technique to setting up mathematical models for problem solving as problem analysis , identify general problem , verify problem , mathematical model conclusion , Interpret the solution. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4093403 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 3(2-2-5)
Calculus and Analytic Geometry III
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4092402 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2
 เวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิ 3 มิติ ว่าด้วยเส้นตรง ระนาบโค้งและผิว อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Vector, analytic geometry in 3-space, the straight line, curves and surface, partial derivative, multiple integral, triple integral and their applications. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4093502 รากฐานเรขาคณิต 3(3-0-6)

Foundation of Geometry

ระบบสัจพจน์ เรขาคณิตจำกัด อีลิเมนต์ เรขาคณิตนอกแบบยูคลิด เรขาคณิตไฮเพอร์โบลิก เรขาคณิตอีลิปติก เรขาคณิตโพรเจกทิฟ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Axiom system, finite geometry, elements, non-Euclidean geometry, hyperbolic geometry, elliptic geometry, projective geometry. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4093901 ประวัติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

History of Mathematics

ประวัติและพัฒนาการทางจำนวนและตัวเลข ทางพีชคณิต ทางเรขาคณิต ทางตรีโกณมิติ ทางเรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส ทางสถิติและความน่าจะเป็น และฝึกปฏิบัติ นำความรู้ไปใช้จัดกิจกรรมเสริมเพื่อการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Overview of history and development of number and numeral, algebraic, geometrical, trigonometry, analytic geometry and calculus, statistics and probability. Practicing activities through learning management for basic education. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4094306 ทฤษฎีกราฟ 3(3-0-6)

Graph theory

ความรู้เบื้องต้นในทฤษฎีกราฟ วิธีและวัฏจักร ต้นไม้ การประยุกต์ของทฤษฎีกราฟที่เกี่ยวกับทรีความเชื่อมโยง ทฤษฎีบทเมนเจอร์ การจับคู่และการแยกตัวประกอบของกราฟ กราฟออยเลอร์ เลียน และกราฟแฮมิลโทเนียน กราฟเชิงระนาบและบทประยุกต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับปัญหาการขนส่งและปัญหาการระบายสีบนจุดยอดของกราฟ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Fundamental of graphs theory, path and cyclic, trees, application of graphs theory about trees, connectivity, theorems of Menger, matching and factorization of the graph, eulerian and hamiltonian graphs, planar graph and application about transportation problem, coloring of graph. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

- 4094412 **สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ** 3(3-0-6)
Ordinary Differential Equation
 รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4092402 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2
 ธรรมชาติและการเกิดสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์
 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับทั่วไป ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ และการเชื่อมโยงความรู้
 ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Nature of differential equations, first-order differential equations and
 application, particularly of first and higher degree linear differential equations, systems of
 differential equations, laplace transforms. Connect knowledge and mathematics learning
 management according with basic education curriculum.
- 4094414 **การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Real Analysis
 ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิต
 และความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ของรีมันน์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษา
 คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Real number system, topology on the real number line, sequence and
 series, limit and continuous, derivative and Riemann integral. Connect knowledge and
 mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4094415 **การวิเคราะห์เชิงซ้อนเบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Complex Analysis
 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐานอนุพันธ์ ปริพันธ์ ลำดับและ
 อนุกรมของฟังก์ชันตกรัง การส่งคงแบบ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์
 ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Function of complex variable, analytic function, elementary function,
 derivative, Integral, sequence, series and conformal mapping. Connect knowledge and
 mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4094416 **การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Vector Analysis
 พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ของเวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง และ
 การวิเคราะห์เทนเซอร์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตร
 ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 Vector algebra, derivative and integral, curvilinear coordinates and tensor
 analysis. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic
 education curriculum.

- 4094417** **วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Numerical Method
รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4092402 แคลคูลัสและเรขาคณิตศาสตร์ 2
การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด ผลต่างจำกัด การประมาณค่าในช่วง วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลขโดยสูตรนิวตัน – โคตส์และกรณีเฉพาะของสูตรนี้ ผลรวมอนุกรม ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงพีชคณิต และสมการเชิงอนุพันธ์ และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- Errors of analysis, finite difference, interpolation, method of least-squares, numerical differentiation, numerical integration by Newton-Cotes formula, sum of series, numerical solution of algebraic equation and differential equation. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4094418** **ทอพอโลยีเบื้องต้น** **3(3-0-6)**
Introduction to Topology
แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับทอพอโลยี ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ความกระชับและความเชื่อมโยง และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- Introduction to topology, topology and the real number line, metric space, topological spaces, compactness and connectedness. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.
- 4113107** **สถิติเพื่อการวิจัย** **3(3-0-6)**
Statistics for Research
รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4112204 ความน่าจะเป็นและสถิติ
การนำสถิติต่อไปนี้ไปใช้ในการวิจัย การหาค่ากลาง การวัดการกระจายการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การทดสอบข้อมูลที่อยู่ในรูปความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ สถิตินอนพาราเมตริก และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- Statistics for research: measure of central tendency, measures of dispersion, sampling, approximation, hypothesis test, test of frequency data, analysis of variance, regression analysis and correlation and nonparametric statistics. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4113201 สถิติวิเคราะห์ 3(3-0-6)

Analytical Statistics

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน : 4112204 ความน่าจะเป็นและสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็น ฟังก์ชันตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจง การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบสมมุติฐานที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา ดัชนี การตัดสินใจโดยใช้ความน่าจะเป็น และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Data analysis, probability, random variable functions, sample spaces and distributions, approximations, hypothesis test, analysis of variance, regression analysis and correlation, nonparametric test, time series analysis, index and decision making by probability. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

4114309 การวิจัยดำเนินการ 3(3-0-6)

Operations Research

โครงสร้างและตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ โปรแกรมเชิงเส้น การวิเคราะห์ข่ายงาน การจำลองแบบ ตัวแบบสินค้าคงคลัง และอื่น ๆ ปัญหาการคำนวณต้นทุน การขนส่ง ปัญหาการจัดสรรงาน และการเชื่อมโยงความรู้ความคิดกับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Construction and mathematical model, linear programming, network analysis, simulation, inventory model, costing problem, transportation and assignment problem. Connect knowledge and mathematics learning management according with basic education curriculum.

2.2.3) วิชาการสอนวิชาเอก 6 หน่วยกิต

(1) วิชาการสอนวิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

4091614 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 1 3(2-2-5)

Mathematics Learning Management for Secondary Education 1

การนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์สาระของหลักสูตรคณิตศาสตร์ หนังสือเรียน คู่มือครูคณิตศาสตร์ ปฏิบัติ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อทั่วไปและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือวัดเจตคติ เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

Apply learning theory and psychology theory for mathematics learning management in junior high school education, analysis content of mathematics curriculum, textbook, mathematics teacher guide, to write lesson plans, general and electronic media, measurement and evaluation of student achievement, Attitude tests and mathematics skill process tests by appropriate through age and level of the students.

4092608 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา 2 3(2-2-5)
Mathematics Learning Management for Secondary
Education 2

การนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิทยามาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย วิเคราะห์สาระของหลักสูตรคณิตศาสตร์ หนังสือเรียน คู่มือครูคณิตศาสตร์ ปฏิบัติเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ สื่อทั่วไปและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือวัดเจตคติ เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

Apply learning theory and psychology theory for mathematics learning management in senior high school education, analysis content of mathematics curriculum, textbook, mathematics teacher guide, to write lesson plans, general and electronic media, measurement and evaluation of student achievement, Attitude tests and mathematics skill process tests by appropriate through age and level of the students.

(2) วิชาการสอนวิชาเอกเลือก

4092101 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนเฉพาะกลุ่ม 2(1-2-3)
Mathematics Learning Management for Specific
Group of Students

วิเคราะห์ลักษณะของนักเรียนที่มีลักษณะพิเศษ เช่นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ปฏิบัติการทำแผนการเรียนรู้สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ด้านต่าง ๆ และนักเรียนที่มีปัญหาการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์

Analysis of specially characteristic student as students have specially ability in mathematics , students have learning problem in mathematics , practice to write lesson plan for students possess specially ability in mathematics and students possess learning problem in mathematics.

4092102 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 2(1-2-3)
Activities for Mathematics Learning Enhancement

ปฏิบัติกิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ กิจกรรมโครงงานคณิตศาสตร์ กิจกรรมส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด กิจกรรมชมรมคณิตศาสตร์ กิจกรรมแข่งขันทักษะทางคณิตศาสตร์

Practice math camps , math projects , thinking skill process , math club and math skills competition.

4093802 การวิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2(1-2-3)
Content Analysis of Mathematics for Basic Education
วิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นวิเคราะห์
พัฒนาการและการเชื่อมโยงของมโนคติและการประยุกต์ ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ในหลักสูตรระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
Content analysis of math curriculum in basic education curriculum.
Analysis on development, comment link modules and applications, design activities for
mathematics learning with basic education curriculum.

4093803 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา 3(2-2-5)
Mathematics Learning Management for Elemengary Education
การนำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิทยาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับ
ประถมศึกษา วิเคราะห์สาระของหลักสูตรคณิตศาสตร์ หนังสือเรียน คู่มือครูคณิตศาสตร์ ปฏิบัติเขียน
แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อทั่วไปและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เครื่องมือวัดเจตคติ เครื่องมือวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของ
ผู้เรียน
Apply learning theory and psychological theory. Apply mathematics
learning management for elementary education , content analysis of mathematics
curriculum , textbook , mathematics teacher guide , practice to write lesson plan , general
and electronic media , measurement and evaluation of student achievement, attitude
tests and mathematics skill process tests by appropriate to their age and grade level of
the students.

2.2.4) วิชาเอกเลือกหรือวิชาการสอนวิชาเอก 4 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต โดยให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ
จากวิชาเอกเลือก หรือ วิชาการสอนวิชาเอกเลือก

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียน
มาแล้ว และต้องเป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของ
สาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขา
วิชาเอกนั้น