

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรในปีการศึกษา 2553 เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualification Framework for Higher Education : TQF : HEd) พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2556 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (มคอ.1) พ.ศ. 2554 และคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรอีกครั้งเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของทางมหาวิทยาลัยที่เน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands On) และมีการกำหนดสมรรถนะของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั้นปีที่สามารถวัดและประเมินผลได้ นอกจากนี้หลักสูตรฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม ปฏิบัติงานได้จริง มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และพัฒนาคุณลักษณะของบัณฑิต หลักสูตรฉบับนี้ได้นำแนวคิดการจัดการศึกษาแบบ STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งยังมีการกำหนดให้มีการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนทักษะในการปฏิบัติงาน เสริมสร้างประสบการณ์และรู้จักแก้ปัญหาในสภาพการทำงานจริง

หัวหน้าสาขาวิชา :

ดร.วรรณมา ศรีปราชญ์

ปร.ด. (คณิตศาสตร์)

มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณาจารย์ :

รศ.ดร.อุษาพร เสวกวิ

กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

รศ.วิรัตน์ ชาญศิริรัตนา

กศ.ม. (คณิตศาสตร์)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผศ.เน่งน้อย ทรงกำพล

คม. (การศึกษาคณิตศาสตร์)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดร.วรรณมา ศรีปราชญ์

ปร.ด. (คณิตศาสตร์)

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ดร.นนธิยา มากะเต

วท.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ดร.กมลรัตน์ สมบุต

ปร.ด. (คณิตศาสตร์)

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ดร.พงศกร สุนทรายุทธ์

ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายอลงกต สุวรรณมณี	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยมหิดล
นายโอม สติยนาค	วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาววาสนา ทองกำแหง	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นายอัคเรศ สิงห์ทา	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นางอมราภรณ์ เสี่ยงพานิชย์	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นางกุลประภา ศรีหมุด	วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายสมนึก ศรีสวัสดิ์	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นายมงคล ทาทอง	วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
นางสาวธาวัลย์ อัมพวา	วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Mathematics

ชื่อปริญญา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
ชื่อย่อภาษาไทย	วท.บ. (คณิตศาสตร์)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Mathematics)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	B.Sc. (Mathematics)

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	133	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาภาษา	15	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ	1	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ	5	หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ	94	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	24	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพบังคับ	36	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพเลือก	27	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

รายวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-003	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
01-110-006	ประชากรศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Demography	3(3-0-6)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Development of Social and Life Quality	3(3-0-6)
01-110-011	เศรษฐศาสตร์ทั่วไป General Economics	3(3-0-6)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development	3(3-0-6)
01-110-014	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	3(3-0-6)

รายวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-210-001	สารนิเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0-6)
01-210-005	จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน Applied Psychology to Work	3(3-0-6)
01-210-008	การใช้เหตุผลและจริยธรรม Reasoning and Ethics	3(3-0-6)
01-210-016	พหุวัฒนธรรมในอาเซียน Cultural Pluralism of ASEAN	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต

รายวิชาภาษาอังกฤษบังคับ 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(2-2-5)
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(2-2-5)
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(2-2-5)

รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English for Science and Technology	3(2-2-5)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentations	3(2-2-5)
01-320-008	การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน English Writing for Everyday Life	3(2-2-5)
01-320-010	ภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบ Preparation for English Standardized Tests	3(2-2-5)

รายวิชาภาษาไทย 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-310-001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(2-2-5)
01-310-004	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ Thai for Presentation	3(3-0-6)

01-310-006	การอ่านและการเขียนทางวิชาการ Academic Reading and Writing	3(3-0-6)
01-310-009	ศิลปะการพูด Arts of Speaking	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2-5)
------------	--	----------

รายวิชาเลือก 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-130-044	การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ Application of Software for Modern Offices	3(2-2-5)
09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
09-410-044	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-001	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
01-610-002	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-000-001	ทักษะทางสังคม Social Skills	3(3-0-6)
------------	--------------------------------	----------

รายวิชาเลือก 2 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-010-006	ภูมิปัญญาไทยเพื่อชีวิตที่พอเพียง Thai Wisdom for Sufficiency Life	2(2-0-4)
01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skill for Success	2(2-0-4)

01-010-010	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
01-010-012	อาเซียนร่วมสมัย Contemporary ASEAN	2(2-0-4)
01-010-014	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ Weight Control and Body Shapes for Health	2(1-2-3)
09-090-011	การสื่อสารวิทยาศาสตร์และการสร้างความตระหนักรู้ด้าน วิทยาศาสตร์ Science Communication and Public Awareness	2(1-2-3)

หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-151	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
09-111-152	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
09-114-202	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ Mathematical Software	3(2-2-5)
09-210-125	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
09-210-126	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
09-311-148	หลักชีววิทยา Principles of Biology	3(3-0-6)
09-311-149	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา Principles of Biology Laboratory	1(0-3-1)
09-410-155	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	3(3-0-6)
09-410-156	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics Laboratory	1(0-3-1)
09-416-203	ภัยพิบัติธรรมชาติ Natural Disaster	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาชีพบังคับ 36 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-253	แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus	3(3-0-6)
09-111-337	สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3(3-0-6)
09-113-201	หลักคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics	3(3-0-6)
09-113-202	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(3-0-6)
09-113-203	ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์ Number Theory and Applications	3(3-0-6)
09-113-305	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1 Mathematical Analysis 1	3(3-0-6)
09-113-306	พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra 1	3(3-0-6)
09-113-307	ตัวแปรเชิงซ้อน 1 Complex Variables 1	3(3-0-6)
09-114-201	ความน่าจะเป็นและสถิติ Probability and Statistics	3(3-0-6)
09-114-307	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข Numerical Methods	3(2-2-5)
09-114-311	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ Mathematical Modelling	3(2-2-5)
09-115-305	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 1 Project in Mathematics 1	1(0-3-1)
09-115-401	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ Seminar in Mathematics	1(0-3-1)
09-115-406	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 2 Project in Mathematics 2	1(0-3-1)

กลุ่มวิชาชีพเลือก 27 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

รายวิชาคณิตศาสตร์

09-111-338	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3(3-0-6)
09-113-212	ทฤษฎีเซต Set Theory	3(3-0-6)
09-113-304	ทฤษฎีสมการเบื้องต้น Introduction to Theory of Equations	3(3-0-6)
09-113-308	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้น Introduction to Functional Analysis	3(3-0-6)
09-113-311	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 Mathematical Analysis 2	3(3-0-6)
09-113-314	ตัวแปรเชิงซ้อน 2 Complex Variables 2	3(3-0-6)
09-113-409	ทอพอโลยี Topology	3(3-0-6)
09-113-410	การวิเคราะห์เวกเตอร์ Vector Analysis	3(3-0-6)
09-113-413	พีชคณิตนามธรรม 2 Abstract Algebra 2	3(3-0-6)
09-114-203	วิยุตคณิต Discrete Mathematics	3(2-2-5)
09-114-206	ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ Graph Theory and Applications	3(2-2-5)
09-114-308	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข Numerical Linear Algebra	3(2-2-5)
09-115-304	ทักษะการนำเสนอผลงานทางด้านคณิตศาสตร์ Presentation Skills in Mathematics	3(2-2-5)
09-115-402	หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางคณิตศาสตร์ Current Topics in Mathematics	3(2-2-5)

รายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทางธุรกิจ

09-114-204	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์ Computer Programming in Mathematics	3(2-2-5)
09-114-205	การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Programming	3(2-2-5)
09-114-312	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด Optimization Methods	3(2-2-5)
09-114-313	วิธีเชิงปริมาณสำหรับการตัดสินใจ Quantitative Methods for Decision	3(2-2-5)
09-114-314	ความน่าจะเป็นและกระบวนการเฟ้นสุ่ม Probability and Stochastic Process	3(2-2-5)
09-114-315	ระเบียบวิธีการวิจัย Research Methodology	3(2-2-5)
09-114-316	คณิตศาสตร์ประกันภัย Mathematics of Insurance	3(3-0-6)
09-114-317	การแจกแจงความสูญเสียเบื้องต้น Introduction to Loss Distribution	3(2-2-5)
09-114-318	คณิตศาสตร์การเงิน Mathematics of Finance	3(2-2-5)
09-114-319	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ Data Structures and Algorithms in Mathematics	3(2-2-5)
09-114-320	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Database Systems	3(2-2-5)
09-114-321	การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Mining	3(2-2-5)
09-115-403	หัวข้อเรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Special Topics in Applied Mathematics	3(2-2-5)
09-123-303	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Usage of Statistical Software	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต

รายวิชาบังคับ 1 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-116-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์ Preparation for Professional Experience in Mathematics	1(0-2-1)
------------	---	----------

รายวิชาเลือก 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

09-116-304	ฝึกงานทางคณิตศาสตร์ On-the-Job Training in Mathematics	3(0-40-0)
09-116-305	ฝึกงานต่างประเทศทางคณิตศาสตร์ International on-the-Job Training in Mathematics	3(0-40-0)
09-116-402	สหกิจศึกษาทางคณิตศาสตร์ Cooperative Education in Mathematics	6(0-40-0)
09-116-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศทางคณิตศาสตร์ International Cooperative Education in Mathematics	6(0-40-0)
09-116-406	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางคณิตศาสตร์ Workplace Special Problem in Mathematics	3(0-6-3)
09-116-407	ประสบการณ์ต่างประเทศทางคณิตศาสตร์ International Experience in Mathematics	3(0-6-3)

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรต่างๆของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยต้องไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการประจำหลักสูตร

แผนการศึกษา :

	ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-110-xxx	เลือกจากรายวิชาสังคมศาสตร์	3	3	0	6
01-310-xxx	เลือกจากรายวิชาภาษาไทย	3	x	x	x
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	5
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	2	2	5
09-111-151	แคลคูลัส 1	3	3	0	6
09-210-125	เคมี 1	3	3	0	6
09-210-126	ปฏิบัติการเคมี 1	1	0	3	1
	รวม	19	หน่วยกิต		

	ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-210-xxx	เลือกจากรายวิชามนุษยศาสตร์	3	3	0	6
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	5
01-610-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ	1	0	2	1
09-111-152	แคลคูลัส 2	3	3	0	6
09-311-148	หลักชีววิทยา	3	3	0	6
09-311-149	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา	1	0	3	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาบูรณาการ	2	x	x	x
	รวม	19	หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ	3	2	2	5
09-111-253	แคลคูลัสขั้นสูง	3	3	0	6
09-113-201	หลักคณิตศาสตร์	3	3	0	6
09-114-201	ความน่าจะเป็นและสถิติ	3	3	0	6
09-410-155	ฟิสิกส์เบื้องต้น	3	3	0	6
09-410-156	ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น	1	0	3	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาซีพีเลือก	3	x	x	x
รวม		19 หน่วยกิต			

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-xxx	เลือกจากรายวิชาภาษาอังกฤษ	3	2	2	5
09-111-337	สมการเชิงอนุพันธ์	3	3	0	6
09-113-202	พีชคณิตเชิงเส้น	3	3	0	6
09-113-203	ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์	3	3	0	6
09-114-202	โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์	3	2	2	5
09-416-203	ภัยพิบัติธรรมชาติ	3	3	0	6
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาซีพีเลือก	3	x	x	x
รวม		21 หน่วยกิต			

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

	ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-000-001	ทักษะทางสังคม	3	3	0	6
09-113-305	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1	3	3	0	6
09-113-307	ตัวแปรเชิงซ้อน 1	3	3	0	6
09-114-307	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3	2	2	5
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
	รวม	21			

	ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-113-306	พีชคณิตนามธรรม 1	3	3	0	6
09-114-311	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์	3	2	2	5
09-115-305	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 1	1	0	3	1
09-116-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ทางคณิตศาสตร์	1	0	2	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
	รวม	20			

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-116-402	สหกิจศึกษาทางคณิตศาสตร์				
	หรือ	6	0	40	0
09-116-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศทางคณิตศาสตร์				
	รวม	6			หน่วยกิต

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-115-401	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	1	0	3	1
09-115-406	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 2	1	0	3	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
	รวม	8			หน่วยกิต

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่เลือกรายวิชาฝึกงาน

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-000-001	ทักษะทางสังคม	3	3	0	6
09-113-305	การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1	3	3	0	6
09-113-307	ตัวแปรเชิงซ้อน 1	3	3	0	6
09-114-307	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3	2	2	5
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
รวม		15 หน่วยกิต			

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-113-306	พีชคณิตนามธรรม 1	3	3	0	6
09-114-311	การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์	3	2	2	5
09-115-305	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 1	1	0	3	1
09-116-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์	1	0	2	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
รวม		17 หน่วยกิต			

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-116-304	ฝึกงานทางคณิตศาสตร์	3	0	40	0
	หรือ				
09-116-305	ฝึกงานต่างประเทศทางคณิตศาสตร์				
รวม		3 หน่วยกิต			

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-116-406	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทาง คณิตศาสตร์	3	0	6	3
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
รวม		12 หน่วยกิต			

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-115-401	สัมมนาทางคณิตศาสตร์	1	0	3	1
09-115-406	โครงการด้านคณิตศาสตร์ 2	1	0	3	1
09-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกจากกลุ่มวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
รวม		8 หน่วยกิต			

คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-003 **มนุษยสัมพันธ์** 3(3-0-6)
Human Relations
ความสำคัญและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิชามนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมของมนุษย์ มนุษยสัมพันธ์ในครอบครัว มนุษยสัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทย หลักธรรมของศาสนากับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานกับการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ผู้นำกับมนุษยสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ และการฝึกอบรมเพื่อมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
Importance and theories related to human relations, human behavior, human relations in families, human relations based on Thai culture, religious doctrine in human relations, corporate human relations in work, work motivation, leadership and human relations, communication and training for good human relations
- 01-110-006 **ประชากรศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Demography
ลักษณะของวิชาประชากรศาสตร์ โครงสร้างทางประชากรทางด้านเพศและองค์ประกอบทางประชากร ได้แก่ การเกิด การตาย การย้ายถิ่นชาติพันธุ์ การศึกษา ศาสนา การคำนวณหาอัตราและสัดส่วนของโครงสร้างและองค์ประกอบของประชากรอย่างง่าย อิทธิพลของการเพิ่มของประชากร ทฤษฎีพื้นฐานในการอธิบายปรากฏการณ์ทางประชากรที่มีอิทธิพลต่อสังคม ความสำคัญของการกำหนดนโยบายและการวางแผนทางประชากรในการพัฒนาประเทศ
Characteristics of demography, structure of population in terms of genders and population factors birth, death, emigration, ethnics, education, religion etc., simple calculation of ratio and proportion of structure and factors of population, influences of population increases, fundamental theories in explaining population phenomena influencing society, importance of population policy and planning in country development
- 01-110-009 **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม** 3(3-0-6)
Development of Social and Life Quality
ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิตของบุคคลการสร้างแนวคิดและเจตคติของตนเอง หลักธรรมในการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคล หลักการบริหารและการพัฒนาตนเอง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน หลักการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาวิชาชีพ

Philosophy and Dharma principles in daily life, creating their own ideas and attitudes, Dharma principles of creating life quality, individual roles and responsibilities, management principles and self-development, participation in social activities, technique of winning the one's hearts, principles for effective job development, ethics and code of conduct

- 01-110-011 **เศรษฐศาสตร์ทั่วไป** 3(3-0-6)
General Economics
ความหมาย ขอบเขตของวิชาเศรษฐศาสตร์ การผลิต พฤติกรรมของผู้บริโภค อุปสงค์ อุปทาน และดุลยภาพของตลาด การตลาดและการแข่งขัน รายได้ประชาชาติ การเงิน การธนาคาร และการคลัง การค้าระหว่างประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย
Concepts and scope of economics, production, consumer behavior demand, supply and market equilibrium, marketing and competition, principles of national income, finance and banking, public finance, international economic, economic and social development, and socio-economic problems in Thailand
- 01-110-012 **ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** 3(3-0-6)
Sufficiency Economy for Sustainable Development
ความหมาย ความเป็นมาความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทย กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ
Concepts of sufficiency economy philosophy and sustainable development, application of the philosophy in dealing with social and economic problems in Thailand, case study on successful sufficiency-economy activities in Thailand
- 01-110-014 **กฎหมายในชีวิตประจำวัน** 3(3-0-6)
Law in Daily Life
ความสำคัญของกฎหมายกับการดำรงชีวิต บุคคล นิติบุคคล นิติกรรมสัญญา หนี้ ทรัพย์สิน ครอบครัวและมรดก
The importance of law usage in daily life, juristic person, juristic act and contract, obligation, property, family and succession law

- 01-210-001 **สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ** 3(3-0-6)
Information and Academic Report Writing
 สารสนเทศ รายงานทางวิชาการ แหล่งสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและบริการสารสนเทศ การสืบค้นและรวบรวมบรรณานุกรม การประเมิน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการอ้างอิง การจัดทำรูปเล่มรายงานทางวิชาการ
 Information, academic report writing, information source, information service and resource, information and bibliography retrieval, evaluating, analyzing, synthesizing and citation, compilation of papers with academic report writing standards
- 01-210-005 **จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน** 3(3-0-6)
Applied Psychology to Work
 พฤติกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีม การสื่อสารในการทำงาน แรงจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ วัฒนธรรมองค์การ สภาพแวดล้อมและสุขภาพในการทำงาน การบริหารความขัดแย้ง
 Behavior of working, team work, communication in work, motivation, leadership, corporate culture, environment and health in work and conflict management
- 01-210-008 **การใช้เหตุผลและจริยธรรม** 3(3-0-6)
Reasoning and Ethics
 การคิด การอ้างเหตุผล การใช้เหตุผลที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จริยศาสตร์และจริยธรรมทางศาสนา การเรียนรู้จริยธรรมและการพัฒนาจริยธรรม ค่านิยมทางจริยธรรมของสังคมไทยและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
 Thinking, argumentation, everyday life reasoning, ethics and morals, learning and development of ethics, ethical virtue in Thai society, and professional code of ethics
- 01-210-016 **พหุวัฒนธรรมในอาเซียน** 3(3-0-6)
Cultural Pluralism of ASEAN
 แนวคิดเกี่ยวกับพหุวัฒนธรรม ที่มาของอาเซียน วัฒนธรรมของประเทศสมาชิกอาเซียน ผลกระทบของความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการแพร่กระจายวัฒนธรรมอาเซียนสู่สังคมโลก
 Multicultural concepts, the basic of ASEAN, cultures of ASEAN countries, multicultural impacts and cultural dissemination of ASEAN in global society
- 01-320-001 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1** 3(2-2-5)
English for Communication 1
 คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการบอกข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจกรรมประจำวัน ความสนใจ การสนทนาสั้นๆ ในสถานการณ์ต่างๆ การเขียนข้อความสั้นๆ การฟังและอ่านข้อความสั้นๆ จากสื่อต่าง ๆ

Vocabulary, expressions and language patterns for giving personal information, routines and interests; short conversations in various situations; writing short statements; and listening to and reading short and simple texts

- 01-320-002 **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2** **3(2-2-5)**
English for Communication 2
คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการเล่าเรื่อง อธิบาย และให้เหตุผล การสนทนาอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การเขียนบรรยายสั้น ๆ การฟังและการอ่านเนื้อหาในเรื่องที่เกี่ยวข้องจากสื่อ
Vocabulary, expressions and language patterns used in daily life for telling stories, giving explanations and reasons, exchanging information continuously, writing short and connected descriptions, listening to and reading longer texts
- 01-320-003 **สนทนาภาษาอังกฤษ** **3(2-2-5)**
English Conversation
คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาในการสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
Vocabulary, expressions and language structures appropriately used in various situations according to native speaker's culture
- 01-320-006 **ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** **3(2-2-5)**
English for Science and Technology
คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาในการฟัง พูด อ่านและเขียน เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Vocabulary, expressions and language structures, used in listening, speaking, reading and writing based on environment, science and technology topics
- 01-320-007 **ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ** **3(2-2-5)**
English for Presentations
คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนองานในแต่ละขั้นตอน การใช้วจนภาษาและอวจนภาษา การใช้สื่อประกอบการนำเสนองาน การใช้เลขภาพ การตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างนำเสนองาน
Language use for presentation stages, verbal and non-verbal languages in presentations, use of visual aids, describing facts and figures, and asking and answering questions

- 01-320-008 **การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)
English Writing for Everyday Life
ชนิดของประโยค ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับย่อหน้า การเขียนย่อหน้าสั้นๆเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน หรือสมาชิกในครอบครัว การเขียนบรรยายกิจวัตรประจำวัน การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนจดหมายและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับ การแนะนำตัวเอง การไปเที่ยวในวันหยุด การเชิญชวน การตอบรับหรือปฏิเสธการเชิญชวน และการจองห้องพักโรงแรม
Types of sentences, basic knowledge of a paragraph, writing short paragraphs of personal information of oneself, friends, or family members, writing about daily activities, filling in form, letters and electronic mails about self introduction, holidays, invitations, accepting and refusing invitations and hotel reservations
- 01-320-010 **ภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบ** 3(2-2-5)
Preparation for English Standardized Tests
โครงสร้างของข้อทดสอบภาษาอังกฤษมาตรฐานแบบต่างๆ ความรู้และทักษะที่จำเป็นทางด้านภาษาอังกฤษที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ กลวิธีต่างๆ ในการทำแบบทดสอบ
Formats and structures of standardized tests, linguistic knowledge and skills needed for taking the tests, important strategies and techniques used to cope with standardized tests
- 01-310-001 **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร** 3(2-2-5)
Thai for Communication
หลักการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังอย่างมีวิจารณ์ญาณ การอ่านจับใจความและวิเคราะห์ความ การเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และการพูดในโอกาสต่างๆ
Principles of communication, Thai language usage, critical listening, reading for main ideas and analysis, writing for communication in daily life and speaking on different occasions
- 01-310-004 **ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ** 3(3-0-6)
Thai for Presentation
ลักษณะ ความสำคัญ องค์ประกอบ และรูปแบบของการนำเสนอ การเตรียมความพร้อม การใช้สื่อและศิลปะการใช้ภาษาไทยในการนำเสนอ
Characteristics, importance, elements, and styles of presentation preparation and use of media, stylistic use of Thai in presentation

- 01-310-006 **การอ่านและการเขียนทางวิชาการ** 3(3-0-6)
Academic Reading and Writing
 หลักการอ่านเอกสารทางวิชาการ หลักการเขียนทางวิชาการ การอ่านและเขียนสรุปสาระสำคัญ การศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการ
 Principles of academic reading and writing, Reading and note taking, information research and academic presentations
- 01-310-009 **ศิลปะการพูด** 3(2-2-5)
Arts of Speaking
 หลักและศิลปะในการพูด การสนทนา การเจรจาต่อรอง การพูดเพื่อนำเสนองาน การพูดในที่ประชุม ชน การพูดในสถานการณ์และโอกาสต่างๆ
 Principles and arts of speaking, conversation, negotiation and oral, presentation public speaking in various situation and on various occasions
- 09-000-001 **ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(2-2-5)
Computer and Information Technology Skills
 ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำนักงาน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมนำเสนอ การใช้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารสังคมออนไลน์ ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบภายในและภายนอกองค์กร การท่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกออนไลน์
 Computing fundamentals, key application such as word processor (Microsoft Word), Spreadsheets (Microsoft Excel), presentation (Microsoft PowerPoint) living online such as computer network, communication technology, electronic mails for inside and outside organization, internet explorer and general knowledge about online living
- 09-130-044 **การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่** 3(2-2-5)
Application of Software for Modern Offices
 ประเภทของโปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานแต่ละประเภท การนำโปรแกรมสำหรับสำนักงานไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย การนำเสนอข้อมูลข่าวสาร การจัดเก็บสารสนเทศ การจัดทำรายงานและเอกสารในรูปแบบต่างๆ
 Types of software for modern offices, software for individual types of offices, effective and update application of software for individual offices, information presentation and storage, preparation of reports and documents in various forms

- 09-311-051 **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
Life and Environment
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์
 มลพิษสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม
 Fundamental knowledge of organisms and environment, ecology, natural resources
 and conservation, environmental pollutants and environmental management
- 09-410-044 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 3(3-0-6)
Science and Technology
 ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และ
 เทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์เบื้องต้น สิ่งแวดล้อมและมลพิษ
 ทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน ดาราศาสตร์และความก้าวหน้าทางอวกาศ
 Definition of science and technology, acquisition of science knowledge , computer
 and information technology, production of electricity and electrical appliances,
 introduction to material science, environment and environmental pollution,
 renewable energy technology, astronomy and advanced space technology
- 01-610-001 **กีฬาประเภทบุคคล** 1(0-2-1)
Individual Sports
 กีฬาประเภทบุคคล เช่น กรีฑา ลีลาศ กิจกรรมเข้าจังหวะ ยูโด แบดมินตัน เปตอง วាយน้ำ และ
 เทเบิลเทนนิส เป็นต้น ความรู้ทั่วไปของกีฬาวิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้าน
 ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม
 Individual sports e.g. athletics, social dance, judo, badminton, petanque,
 swimming, table tennis; general knowledge of sports; how to play them in
 competitions; rules; and physical, mental, emotional and social development
- 01-610-002 **กีฬาประเภททีม** 1(0-2-1)
Team Sports
 กีฬาประเภททีม เช่น ฟุตบอล ฟุตซอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ซอฟท์บอล เป็นต้น ความรู้
 ทั่วไปของกีฬา วิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และ
 สังคม
 Team Sports e.g., soccer, indoor soccer, basketball, volleyball, softball; general
 knowledge of sports, how to play them in competitions; rules; and physical,
 mental, emotional and social development

01-610-003	นันทนาการ Recreation ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม General knowledge of recreation, types of recreational activities and selecting appropriate recreational activities	1(0-2-1)
01-000-001	ทักษะทางสังคม Social Skills ความสำคัญของทักษะทางสังคม การพัฒนาสุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มารยาททางสังคม องค์กร และการทำงานเป็นทีม การคิดและการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อตนเองและการมีจิตสาธารณะ ตลอดจนการสร้างนิสัยในสถานประกอบการ Importance of social skills, mental hygiene development and adjustment, development of personality, how to create human relations, being good leadership and followership, social manners, organization and teamwork, thinking and problem solving, self-responsibility and having public consciousness (public mind), including creating habits in workplaces	3(3-0-6)
01-010-006	ภูมิปัญญาไทยเพื่อชีวิตที่พอเพียง Thai Wisdom for Sufficiency Life ความหมายขอบเขต ความสำคัญ และพัฒนาการของภูมิปัญญาไทย กระบวนการเรียนรู้ของภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น ความหมายของชีวิตที่พอเพียง การใช้ภูมิปัญญาไทยเพื่อพัฒนาชีวิตที่พอเพียง กรณีตัวอย่างชีวิตที่พอเพียงของบุคคลในสังคมไทย Meanings, scopes, importance and development of Thai wisdom, Learning process of Thai and local wisdoms, meanings of sufficient life, application of Thai wisdom for sufficient life development, sample cases of sufficient life of individuals in Thai society	2(2-0-4)
01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skill for Success การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตน การกำกับตนเอง การพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จ การเรียนและชีวิตการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Self-perception and self-efficacy, self-control, skill development for success, and development of information technology and communication skills	2(2-0-4)

- 01-010-010 **การพัฒนาบุคลิกภาพ** 3(3-0-6)
Personality Development
 ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพด้านการแต่งกาย การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การคิดสร้างสรรค์ มารยาททางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
 Concepts and importance of personality development, psychological theories of personality development and personality assessment, mental health and adjustment, personality development in clothing, language for communication, creativity, social etiquette, emotional quotient, human relations, Leadership and followership
- 01-010-012 **อาเซียนร่วมสมัย** 2(2-0-4)
Contemporary ASEAN
 แนวคิดการรวมกลุ่มของประเทศในประชาคมอาเซียน ความร่วมมือของประชาคมอาเซียนทางสังคมและวัฒนธรรม การท่องเที่ยว การค้าและการลงทุน สิ่งแวดล้อม รวมถึงด้านการเมืองและความมั่นคง โดยเน้นกระแสการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
 Concept of country unity in ASEAN communities , collaboration of ASEAN communities in social, cultural, tourism, trade and investment, environment, politics and security emphasizing flow of present changes and future trend
- 01-010-014 **การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ** 2(1-2-3)
Weight Control and Body Shapes for Health
 ดัชนีมวลกาย สมรรถภาพทางกาย ลักษณะรูปร่างประเภทต่าง ๆ อาหารเพื่อสุขภาพและการควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
 Body mass index, physical fitness, types of body shapes, healthy food and weight control, exercise for health
- 09-090-011 **การสื่อสารวิทยาศาสตร์และการสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์** 2(1-2-3)
Science Communication and Public Awareness
 ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ความจำเป็นของการสื่อสารวิทยาศาสตร์กับประชาชน สื่อมวลชน และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประชาชน ประวัติความเป็นมาของการสื่อสารวิทยาศาสตร์ ปรัชญาและแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารวิทยาศาสตร์ ปัญหาสำคัญในการสื่อสารวิทยาศาสตร์กับผู้ฟังทั่วไป ความสำคัญของการสร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และจริยธรรมในการสื่อสารวิทยาศาสตร์ อิทธิพลของสื่อ ศูนย์เรียนรู้ การเมือง ประวัติศาสตร์ และค่านิยม

ทางวัฒนธรรมที่มีต่อความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ของประชาชน รูปแบบของการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ การให้ข้อมูลข่าวสารและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อสาธารณะ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลทางวิทยาศาสตร์

Knowledge of science communication, contemporary science and technology related to daily life, necessity of communicating science with the public, media as well as the government, factors affecting public opinion and attitudes towards science and technology, history and the development of science communication, philosophy and models of science communication in different contexts, problems in communicating science with non-expert audiences, the importance of public awareness of science and ethical issue in communicating science, the influence of media, learning centers, politics, history and cultural values on public's interest in science, science communication in different context, publicizing scientific information, correctness and reliability of scientific information

09-111-151 **แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)

Calculus 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์

Limits and continuity of functions, differentiation of real-valued functions of a real variable and applications, integration of functions and applications

09-111-152 **แคลคูลัส 2** 3(3-0-6)

Calculus 2

วิชาบังคับก่อน : 09-111-151 แคลคูลัส 1

Pre-requisite : 09-111-151 Calculus 1

ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์อนุกรมอนันต์

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

09-114-202 **โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)

Mathematical Software

การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณเชิงเรขาคณิตและการคำนวณเชิงพีชคณิต รวมทั้งแคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์ การเขียนกราฟ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์กับงานด้านต่าง ๆ

Mathematical package programs, using program tools in geometry and algebra including calculus and differential equation, implementation for graph drawing, applications of mathematical package programs in relates fields

09-210-125 เคมี 1 3(3-0-6)

Chemistry 1

ทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ และแนวโน้ม พันธะเคมี สารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ และเคมีไฟฟ้า

Atomic theory and stoichiometry, electronic structure of atom, properties of elements and trends within the periodic table, chemical bonding, solutions, rates of chemical reaction and chemical equilibrium, ionic equilibrium in aqueous solution and electrochemistry

09-210-126 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน : 09-210-125 เคมี1 หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : 09-210-125 Chemistry 1 or concurrent enrollment

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ ปริมาณสัมพันธ์ สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย อัตราปฏิกิริยาเคมีและสมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ เคมีไฟฟ้า

Experiments on the scientific measurements, stoichiometry, properties and trends within the periodic table, chemical bonding, solutions, rate of chemical and chemical equilibrium, ionic equilibrium in aqueous solution and electrochemistry

09-311-148 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)

Principles of Biology

พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต เซลล์ องค์ประกอบของเซลล์ การแบ่งเซลล์ กลไกของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืช เนื้อเยื่อสัตว์ โครงสร้างและการเจริญเติบโตของสัตว์ วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาเบื้องต้น พันธุศาสตร์เบื้องต้น และพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต

Basic principles of organisms, cells, composition of cells, cell division, mechanism of organisms, plant tissues, structures and growth of plants, animal tissues, structures and growth of animals, evolution and biodiversity of organisms, fundamental of ecology, fundamental of genetics and behavior of organisms

- 09-311-149 **ปฏิบัติการหลักชีววิทยา** 1(0-3-1)
Principles of Biology Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 09-311-148 หลักชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน
Pre-requisite : 09-311-148 Principles of Biology or concurrent enrollment
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ การแบ่งเซลล์ การลำเลียงสารผ่านเซลล์ กระบวนการเมแทบอลิซึม เนื้อเยื่อและโครงสร้างพืช เนื้อเยื่อและโครงสร้างสัตว์ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต นิเวศวิทยาเบื้องต้น พันธุศาสตร์เบื้องต้นและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต
 Experiments on using of microscope, plant and animal cells, cell division, cell transportation, process of metabolism, tissues and structures of plant, tissues and structures of animals, classification of organisms, fundamental of ecology, fundamental of genetics and behavior
- 09-410-155 **ฟิสิกส์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introductory Physics
 เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นและคลื่นเสียง สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้ากระแสตรง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงและทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Vector, force and motion, momentum and energy, oscillatory motion, fluid mechanics, thermodynamics, waves and sound waves, electric fields, magnetic fields, direct current, electromagnetic wave, light and optics, modern physics
- 09-410-156 **ปฏิบัติการฟิสิกส์เบื้องต้น** 1(0-3-1)
Introductory Physics Laboratory
วิชาบังคับก่อน : 09-410-155 ฟิสิกส์เบื้องต้นหรือเรียนควบคู่กัน
Pre-requisite : 09-410-155 Introductory Physics or concurrent enrollment
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ คลื่นและคลื่นเสียง สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ไฟฟ้ากระแสตรง แสงและทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Experiments on force and motion, momentum and energy, oscillatory motion, fluid mechanics, thermodynamics, waves and sound waves, electric fields, magnetic fields, direct current, light and optics, modern physics

- 09-416-203 ภัยพิบัติธรรมชาติ 3(3-0-6)
- Natural Disaster
- วิชาบังคับก่อน : 09-410-131 ฟิสิกส์ 1 หรือ
09-410-155 ฟิสิกส์เบื้องต้น หรือ
09-410-040 ฟิสิกส์ทั่วไป
- Pre-requisite : 09-410-131 Physics 1 or
09-410-155 Introductory Physics or
09-410-040 General Physics
- คำจำกัดความของภัยพิบัติธรรมชาติ แผ่นดินไหว ดินถล่ม พายุ อุทกภัย เทคโนโลยีการเฝ้าระวังภัย
พิบัติธรรมชาติ ระบบเตือนภัย การเข้าถึงและคัดเลือกข้อมูลทางภัยพิบัติธรรมชาติ
- Definition of natural disaster, earthquakes, landslide, thunderstorms, flood,
technology of the surveillance of natural disaster, warning systems, data access and
data selection for natural disaster
- 09-111-253 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)
- Advanced Calculus
- วิชาบังคับก่อน : 09-111-152 แคลคูลัส 2
- Pre-requisite : 09-111-152 Calculus 2
- ปริภูมิแบบยูคลิด อนุพันธ์ย่อยของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของ
อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ
ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์
- Euclidean space, partial derivatives of functions of several variables, directional
derivatives, applications of derivatives of functions of several variables, multiple
integrals, coordinates systems and integration in various systems, line integrals,
surface integrals, integral theorems
- 09-111-337 สมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)
- Differential Equations
- วิชาบังคับก่อน : 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 หรือ
09-111-152 แคลคูลัส 2
- Pre-requisite : 09-111-142 Calculus for Engineers 2 or
09-111-152 Calculus 2
- สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการ
ประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวเลข ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผล
การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

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

09-113-201 **หลักคณิตศาสตร์** 3(3-0-6)

Principles of Mathematics

ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์และระเบียบวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ : เซต ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

Symbolic logic and methods of proof using the models from the following topics : sets, relations, functions, and elementary number theory

09-113-202 **พีชคณิตเชิงเส้น** 3(3-0-6)

Linear Algebra

เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์

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

09-113-203 **ทฤษฎีจำนวนและการประยุกต์** 3(3-0-6)

Number Theory and Applications

วิชาบังคับก่อน : 09-113-201 หลักคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-113-201 Principle of Mathematics

การหารลงตัว จำนวนเฉพาะและจำนวนประกอบ สมภาค ระบบส่วนตกค้างและทฤษฎีบทเศษเหลือของชาวจีน ฟังก์ชันจำนวนนับ สมการไดโอแฟนไทน์ การประยุกต์ทฤษฎีจำนวน

Divisibility, prime and composite numbers, congruence, residue system and Chinese remainder theorem, number-theoretic functions, Diophantine equations, application of number theory

09-113-305 **การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1** 3(3-0-6)

Mathematical Analysis 1

วิชาบังคับก่อน : 09-113-201 หลักคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-113-201 Principles of Mathematics

ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง

Real number system, topology on real line, sequences of real numbers, limits and continuity, differentiation and Riemann integrals, series of real numbers

09-113-306 **พีชคณิตนามธรรม 1** 3(3-0-6)

Abstract Algebra 1

วิชาบังคับก่อน : 09-113-201 หลักคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-113-201 Principles of Mathematics

ความสัมพันธ์สมมูล การดำเนินการทวิภาค กรุป กรุปย่อย กรุปวัฏจักร กรุปย่อยปกติและกรุปผลหาร สาทิสสัณฐานของกรุปและทฤษฎีบทกรุปสมสัณฐาน ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์

Equivalence relation, binary operations, groups, subgroups, cyclic groups, normal subgroups and quotient groups, group homomorphism and group isomorphism theorems, rings, integral domains, fields

09-113-307 **ตัวแปรเชิงซ้อน 1** 3(3-0-6)

Complex Variables 1

วิชาบังคับก่อน : 09-111-253 แคลคูลัสขั้นสูง

Pre-requisite : 09-111-253 Advanced Calculus

จำนวนเชิงซ้อนและระนาบเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ในระนาบเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันมูลฐาน การหาปริพันธ์ในระนาบเชิงซ้อน อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การสังเคราะห์รูป

Complex number and complex plane, differentiation in complex plane, analytic functions, elementary functions, integration in the complex plane, Laurent series, residue theorem and applications, conformal mapping

09-114-201 **ความน่าจะเป็นและสถิติ** 3(3-0-6)

Probability and Statistics

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย ค่าสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

Some basic probability concepts, probability distributions, some important sampling distributions, estimation, confidence intervals, hypothesis testing, analysis of variance, regression, correlation, chi-square testing, nonparametric statistics

- 09-114-307 **ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข** 3(2-2-5)
Numerical Methods
วิชาบังคับก่อน : 09-111-151 แคลคูลัส 1
Pre-requisite : 09-111-151 Calculus 1
 การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการแบบไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์
 Error analysis, solutions of nonlinear equations, solution of systems of linear equations, interpolation, least square approximation, numerical differentiation and integration, numerical solution of differential equations
- 09-114-311 **การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Mathematical Modelling
 กระบวนการสร้างตัวแบบ การวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เต็มหน่วย ตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ต่อเนื่อง การวิเคราะห์เสถียรภาพ การหาผลเฉลยของตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การทดสอบตัวแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
 Mathematical modeling process, mathematical problems analysis, discrete mathematical models, continuous mathematical models, stability analysis, mathematical model solving, mathematical model verification
- 09-115-305 **โครงการด้านคณิตศาสตร์ 1** 1(0-3-1)
Project in Mathematics 1
 เตรียมความพร้อมในการฝึกทำวิจัยในสาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาที่ใกล้เคียง
 Preparation of practice on conducting a research in mathematics applied mathematics or related fields
- 09-115-401 **สัมมนาทางคณิตศาสตร์** 1(0-3-1)
Seminar in Mathematics
 การศึกษาค้นคว้าเอกสารในหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์ นักศึกษาต้องเขียนรายงาน และนำเสนอต่อคณะกรรมการของสาขาวิชา
 Seminar on current interesting topics in mathematics or applied mathematics, required to write a report and present the selected topics

- 09-115-406 **โครงการด้านคณิตศาสตร์ 2** 1(0-3-1)
Project in Mathematics 2
วิชาบังคับก่อน : 09-115-305 โครงการด้านคณิตศาสตร์ 1
Pre-requisite : 09-115-305 Project in Mathematics 1
ฝึกทำวิจัยโดยการศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในสาขาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ หรือสาขาที่ใกล้เคียง นำเสนอผลการศึกษาร่วมส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
Practice on conduction a research in mathematics applied mathematics or related fields, presentation and report writing in mathematical project, by consideration of project advisor
- 09-111-338 **สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย** 3(3-0-6)
Partial Differential Equations
วิชาบังคับก่อน : 09-111-337 สมการเชิงอนุพันธ์
Pre-requisite : 09-111-337 Differential Equations
แนวคิดพื้นฐาน สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง รูปแบบบัญญัติของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง วิธีการแยกตัวแปร สมการคลื่น สมการความร้อน สมการของลาปลาซ
Basic concepts, second order partial differential equations, canonical forms of second order partial differential equations, method of separating variables, wave equation, heat equation, Laplace's equation
- 09-113-212 **ทฤษฎีเซต** 3(3-0-6)
Set Theory
วิชาบังคับก่อน : 09-113-201 หลักคณิตศาสตร์
Pre-requisite : 09-113-201 Principle of Mathematics
สัจพจน์สำหรับทฤษฎีเซต สัจพจน์การเลือก การดำเนินการและพีชคณิตของเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์สมมูลและผลการแบ่งกัน บทตั้งของซอร์น หลักการจัดอันดับดี เซตอนันต์นับได้ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่ การอุปนัยเชิงอนันต์
Axioms for set theory, axiom of choice, operations and algebra of sets, relations and functions, equivalence relations and partitions, Zorn's lemma, well-ordering principle, denumerable sets, cardinal number, ordinal numbers, transfinite induction
- 09-113-304 **ทฤษฎีสมการเบื้องต้น** 3(3-0-6)
Introduction to Theory of Equations
สมการพหุนามและราก สมการกำลังสาม สมการกำลังสี่ การแยกกันของราก ระบบของสมการ

Polynomial equations and their roots, cubic equations, biquadratic equations
separations of roots, system of equations

09-113-308 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้น 3(3-0-6)

Introduction to Functional Analysis

วิชาบังคับก่อน : 09-113-305 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1

Pre-requisite : 09-113-305 Mathematical Analysis 1

ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์มเชิงเส้น ทฤษฎีบทพื้นฐานในปริภูมิบานาค ปริภูมิคู่กัน ทฤษฎีบทพื้นฐานในปริภูมิฮิลเบิร์ต ตัวดำเนินการเชิงเส้นบนปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทการส่งแบบเปิด ทฤษฎีบทกราฟปิด ทฤษฎีบทสเปกตรัล

Metric spaces, normed linear spaces, basic theorems in Banach spaces, dual spaces, basic theorem in Hilbert spaces, linear operators on Hilbert spaces, open mapping theorem, closed graph theorem, spectral theorem

09-113-311 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Mathematical Analysis 2

วิชาบังคับก่อน : 09-113-305 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1

Pre-requisite : 09-113-305 Mathematical Analysis 1

ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผัน ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว

Limits and continuity of functions of several variables, differentiation of functions of several variables, inverse function theorem, implicit function theorem, integration of functions of several variables, line and surface integral

09-113-314 ตัวแปรเชิงซ้อน 2 3(3-0-6)

Complex Variables 2

วิชาบังคับก่อน : 09-113-307 ตัวแปรเชิงซ้อน 1

Pre-requisite : 09-113-307 Complex Variables 1

การต่อเนื่องแบบวิเคราะห์ ฟังก์ชันหลายค่าและพื้นผิวรีมันน์ เทคนิคสำหรับการหาปริพันธ์ตามเส้นรอบขอบที่เกี่ยวกับฟังก์ชันหลายค่า การส่งคงแบบ การแปลงแบบมอบิอุส การประยุกต์ของการส่งคงแบบ การแปลงแบบชวาร์ซและคริสทอฟเฟิล

Analytic continuation, multivalued functions and Riemann surface, techniques for contour integrals involving multivalued functions, conformal mapping, Mobius transformations, applications of the conformal mapping, the Schwarz-Christoffel transformation

- 09-113-409 ทอพอโลยี 3(3-0-6)
Topology
 วิชาบังคับก่อน : 09-113-305 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 1
 Pre-requisite : 09-113-305 Mathematical Analysis 1
 ปฏิบัติเชิงทอพอโลยี ปฏิบัติย่อย ความต่อเนื่องและสมานัตฐาน ปฏิบัติอิงระยะทาง ความเชื่อมโยงกัน การแยกกันได้ ความกระชับ
 Topological spaces, subspaces, continuity and homeomorphism, metric spaces, connectedness, separation, compactness
- 09-113-410 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3(3-0-6)
Vector Analysis
 วิชาบังคับก่อน : 09-111-253 แคลคูลัสขั้นสูง
 Pre-requisite : 09-111-253 Advanced Calculus
 ฟังก์ชันของเวกเตอร์ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันเวกเตอร์ ฟิลด์ของเวกเตอร์ แกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ เคอร์ล ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง การวิเคราะห์เทนเซอร์เบื้องต้น
 Vector functions, differentiation and integration of vector functions, vector fields, gradient, divergence, curl, surface integrals, Green's theorem, Gauss's theorem, Stokes' theorem, curvilinear coordinates, introduction to tensors analysis
- 09-113-413 พีชคณิตนามธรรม 2 3(3-0-6)
Abstract Algebra 2
 วิชาบังคับก่อน : 09-113-306 พีชคณิตนามธรรม 1
 Pre-requisite : 09-113-306 Abstract Algebra 1
 ไอเดิลและริงผลหาร ฟิลด์ของเศษส่วน สาทิสสัจฐานของริงและทฤษฎีบทริงสมสัจฐาน การแยกตัวประกอบในอินทิกรัลโดเมน ริงพหุนาม พหุนามลดทอนไม่ได้ เกณฑ์ของไอเซนสไตน์
 Ideals and quotient rings, fields of fractions, ring homomorphism and ring isomorphism theorems, factorization in integral domains, polynomial rings, Irreducible polynomials, Eisenstein's criterion
- 09-114-203 วิทยุคณิต 3(2-2-5)
Discrete Mathematics
 พื้นฐานทางตรรกศาสตร์ พีชคณิตบูลีน ความสัมพันธ์และเซต พื้นฐานการนับ อุปนัยทางคณิตศาสตร์ ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง เทคนิคการพิสูจน์ ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด กราฟ ต้นไม้ เครื่องจักรแบบจำกัด และฟังก์ชันก่อกำเนิด

Basic logic, Boolean algebra, relations and sets, basics of counting, mathematical induction, discrete probability, proof techniques, recurrence relation, graph, tree, finite machine and generating function

09-114-206 **ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์** 3(2-2-5)

Graph Theory and Applications

ทฤษฎีและการพิสูจน์ในทฤษฎีกราฟ ต้นไม้ บล็อก ขั้นตอนวิธีในการระบายสีกราฟ ปัญหาการใส่รหัส ขั้นตอนวิธีของฮัฟแมน ปัญหาการจัดเรียง ความเชื่อมต่อ การเดินทาง กลไกในการเคลื่อนที่ ปัญหาการจับคู่ ความควบคู่ หัวข้อปัจจุบัน

Theorem and proof in graph theorem, tree, block, graph coloring algorithm, coding problems, Huffman's algorithm, sorting problems, connectivity, traversability, movement mechanism, matching problems, duality, recent topics

09-114-308 **พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข** 3(2-2-5)

Numerical Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน : 09-113-202 พีชคณิตเชิงเส้น

Pre-requisite : 09-113-202 Linear Algebra

ความรู้พื้นฐานสำหรับพีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข การแยกเมทริกซ์ เมทริกซ์ผกผันเทียม ปัญหากำลังสองน้อยที่สุด เทคนิคการทำซ้ำเพื่อหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การปรับสภาวะและเสถียรภาพ

Basic knowledge for numerical linear algebra, matrix decomposition, pseudo inverse matrix, least square problems, iterative techniques for solving systems of linear equations, conditioning and stability

09-115-304 **ทักษะการนำเสนอผลงานทางด้านคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)

Presentation Skills in Mathematics

พัฒนาทักษะการพูด การเขียนรายงาน และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการนำเสนอผลงานทางด้านคณิตศาสตร์

Develop skills of speaking, report writing and using software for presentation in mathematics

09-115-402 **หัวข้อเรื่องปัจจุบันทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)

Current Topics in Mathematics

วิชาการต่าง ๆ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าในแต่ละภาคการศึกษา

Topics of students' interest in mathematics which will be announced in advance for each semester

- 09-114-204 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Computer Programming in Mathematics
แนวคิดพื้นฐานในการเขียนภาษาโปรแกรม และตัวแบบปฏิบัติการค่าข้อมูล ตัวแปร โครงสร้าง ชนิดของระบบ โครงสร้างการควบคุม คอมไพเลอร์การสร้างรหัส ตัวแปรต่าง ๆ และความหมายโครงสร้างข้อมูล ข้อยกเว้นความถูกต้องคลาสิกฟังก์ชัน ตรรกะของโปรแกรมการโปรแกรมเชิงวัตถุ
Basic concepts on writing programming language and execution model, values, variables, binding, systems type, control structures, compilers, code generation, syntax and semantics, data structures, exception handling, concurrency, classes, functions, logic-based, object-oriented programming
- 09-114-205 **การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Mathematical Programming
ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพลกซ์ ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์ความไว ปัญหาการขนส่ง และปัญหาการกำหนดงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน กำหนดการเชิงเส้นโดยใช้ข่ายงานเพิร์ต/ซีพีเอ็ม กำหนดการพลวัต
Linear programming models, simplex method, duality theory, sensitivity analysis, transportation and assignment problems, network analysis, linear programming by PERT/CPM, dynamic programming
- 09-114-312 **วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด** 3(2-2-5)
Optimization Methods
วิธีพื้นฐานในการหาค่าที่เหมาะสมของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร ทฤษฎีและ เทคนิคการแก้ปัญหาในกำหนดการเชิงเส้นและกำหนดการไม่เชิงเส้นตัวอย่างปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด และการประยุกต์
Fundamentals of single and multi-variable optimization, theory and techniques in linear and nonlinear programming, examples in optimization problems and applications
- 09-114-313 **วิธีเชิงปริมาณสำหรับการตัดสินใจ** 3(2-2-5)
Quantitative Methods for Decision
การแจกแจงทางสถิติและฟังก์ชันค่าคาดหวัง ทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนและไม่แน่นอน การพยากรณ์เบื้องต้น การวิเคราะห์ความเสี่ยงเบื้องต้น

Statistical distributions and expectation decision theory decision modelling under certainty and uncertainty, introduction to forecasting model, introduction to risk analysis

09-114-314 ความน่าจะเป็นและกระบวนการเฟ้นสุ่ม 3(2-2-5)

Probability and Stochastic Process

วิชาบังคับก่อน : 09-114-201 ความน่าจะเป็นและสถิติ

Pre-requisite : 09-114-201 Probability and Statistics

ทฤษฎีความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม การลู่อเข้าของตัวแปรสุ่ม ขบวนการปัวซอง ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ลูกโซ่แบบมาร์คอฟชนิดเวลาต่อเนื่อง การเคลื่อนที่แบบบราวน์และการประยุกต์ การจำลองของกระบวนการเฟ้นสุ่ม

Probability theory and random variables, convergence of random variables, Poisson process, Markov chain, continuous-time Markov chain, Brownian motion and applications, simulation of random processes

09-114-315 ระเบียบวิธีการวิจัย 3(2-2-5)

Research Methodology

วิชาบังคับก่อน : 09-114-201 ความน่าจะเป็นและสถิติ

Pre-requisite : 09-114-201 Probability and Statistics

ประเภทของการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย ข้อเสนอโครงการวิจัย การออกแบบการวิจัย การดำเนินงานวิจัย การประมวลผลและวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเขียนรายงานการวิจัย

Types of research, ethics of researcher, research proposal, research designs, research procedure, data processing and data analysis using statistical packages, research report writing

09-114-316 คณิตศาสตร์ประกันภัย 3(3-0-6)

Mathematics of Insurance

ประวัติและความหมายของการประกันชีวิต ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณเบี้ยประกันชีวิตแบบต่าง ๆ เงินสำรอง

History and meaning of life insurance, elementary probability, mortality table, annuity, premium calculation for life insurance, insurance reserve

- 09-114-317 **การแจกแจงความสูญเสียเบื้องต้น** 3(2-2-5)
Introduction to Loss Distribution
วิชาบังคับก่อน : 09-114-201 ความน่าจะเป็นและสถิติ
Pre-requisite : 09-114-201 Probability and Statistics
 ตัวแบบการแจกแจงความน่าจะเป็นของความสูญเสียทางการประกันภัย การแจกแจงของความสูญเสียที่มีลักษณะถูกตัดปลาย ตัวแบบการแจกแจงความสูญเสียของข้อมูล รายเดี่ยวและกลุ่ม เทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความสูญเสีย การทดสอบสมมติฐานของตัวแบบการแจกแจงของความสูญเสีย
 Loss distribution probability models of insurance, truncated loss distribution, individual and group data loss distribution models, technical parameter estimation of loss models, hypothesis testing of loss distribution models
- 09-114-318 **คณิตศาสตร์การเงิน** 3(2-2-5)
Mathematics of Finance
 หลักพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหาทางการเงิน การคำนวณดอกเบี้ย ดอกเบี้ยทบต้น เงินงวดมูลฐาน เงินรายงวดแบบอื่นๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ตารางการไถ่ถอนและสะสมเงินลงทุนสำหรับการชำระหนี้ พันธบัตรและหลักทรัพย์ชนิดอื่นๆ การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางการเงิน
 Basic principles of financial problem analysis, the measurement of interest, compound interest, elementary annuities, more general annuities, yield rates, amortization schedules and sinking funds, bond and other securities, applied mathematics in financial problem analysis
- 09-114-319 **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์** 3(2-2-5)
Data Structures and Algorithms in Mathematics
 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน อาร์เรย์ ลิงค์ลิส สแตค คิว ทรี กราฟ การเรียกซ้ำ ขั้นตอนวิธีการเรียงและการค้นหาข้อมูล การนำโครงสร้างข้อมูลไปใช้ทางด้านคณิตศาสตร์
 Basic data structures, arrays, linked list, stacks, queues, tree, graphs, recursion, sorting and searching algorithms, application of data structures in mathematics
- 09-114-320 **ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น** 3(2-2-5)
Introduction to Database Systems
วิชาบังคับก่อน : 09-114-204 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์
Pre-requisite : 09-114-204 Computer Programming in Mathematics
 แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล การจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ภาษาสอบถาม เมตาเดตา การจัดระเบียบแฟ้มและหน่วยเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ แนะนำการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง

Fundamental database concepts and architecture, conceptual data models, design and implementation, query languages, metadata, physical data storage and file organizations, introduction to transaction management

- 09-114-321 **การทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น** **3(2-2-5)**
Introduction to Data Mining
แนวคิดพื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล เทคนิคและแบบจำลอง ชุดซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูล วิธีการทำเหมืองข้อมูล ตารางการตัดสินใจ ต้นไม้การตัดสินใจ กฎการจำแนก การเข้ากลุ่ม การสร้างแบบจำลองเชิงสถิติและแบบจำลองเชิงเส้น
Basic concepts of data mining, data mining applications, techniques and models, data mining software suite, data mining methodologies, decision tables, decision trees, classification rules, clustering, statistical modeling, and linear models
- 09-115-403 **หัวข้อเรื่องพิเศษทางคณิตศาสตร์ประยุกต์** **3(2-2-5)**
Special Topics in Applied Mathematics
วิชาการต่าง ๆ ในหัวข้อที่นักศึกษาสนใจด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าในแต่ละภาคการศึกษา
Topics of students' interest in applied mathematics which will be announced in advance for each semester
- 09-123-303 **การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ** **3(2-2-5)**
Usage of Statistical Software
โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การเตรียมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว ตัวแปรเชิงทวิ และตัวแปรเชิงพหุด้วยวิธีการทางสถิติโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
Statistical software, data preparation, data management. univariate analysis, bivariate analysis and multivariate analysis with statistical method and software
- 09-116-301 **การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์** **1(0-2-1)**
Preparation for Professional Experience in Mathematics
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านคณิตศาสตร์ ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางด้านคณิตศาสตร์ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งาน อาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส มาตรฐาน การประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Basic knowledge in method and process of Professional experience in Mathematics, importance of professional experience in Mathematics, principles of application letter writing, selection of working places, achieving of job interview, organizational culture, personality development, professional ethics, virtue and morality, labour law, social security, 5S activities, quality assurance and safety standards, English for communication, report writing, presentation, planning skills, analysis skills, facing problem solving and decision making skills, general knowledge of information technology, IT law and information retrieval

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-304 **ฝึกงานทางคณิตศาสตร์** 3(0-40-0)

On-the-Job Training in Mathematics

วิชาบังคับก่อน : 09-116-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-116-301 Preparation for Professional Experience in
Mathematics

ฝึกปฏิบัติงานจริงทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาทางคณิตศาสตร์ในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล อย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา

Systematical practice in relevant Mathematics field within private company, state enterprise or government organization for at least 8 weeks to realize working experiences before graduation

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-305 **ฝึกงานต่างประเทศทางคณิตศาสตร์** 3(0-40-0)

International on-the-Job Training in Mathematics

วิชาบังคับก่อน : 09-116-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-116-301 Preparation for Professional Experience in
Mathematics

ฝึกปฏิบัติงานจริงทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ในต่างประเทศ อย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานต่างประเทศก่อนสำเร็จการศึกษา

Systematical practice in relevant Mathematics field within private company, state enterprise or government organization of a foreign country for a period of no less than 8 weeks, equipping students with professional experience before they graduate

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-402 สหกิจศึกษาทางคณิตศาสตร์

6(0-40-0)

Cooperative Education in Mathematics

วิชาบังคับก่อน : 09-116-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-116-301 Preparation for Professional Experience in Mathematics

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือภาคเอกชน เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งตามที่ตรงกับสาขาวิชาทางคณิตศาสตร์และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

Practice in a government organization, a state enterprise or a private company in the relevant field of Mathematics as a full-time employee with same graduate and properly ability, required at least 16 weeks, under assigned job supervisor who will advise the student during the entire period of the training, certain responsibility, the training will be also advised, followed up, and evaluated systematically by co-op advisor and/or co-op staff to assist students to gain direct experiences, realize their capacity, and develop themselves before graduation

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศทางคณิตศาสตร์

6(0-40-0)

International Cooperative Education in Mathematics

วิชาบังคับก่อน : 09-116-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-116-301 Preparation for Professional Experience in
Mathematics

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาคณิตศาสตร์และเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยต้องเป็นการปฏิบัติงานในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาดตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่างประเทศ ก่อนสำเร็จการศึกษา

Practice in a workplace as employees in relevant positions that suit students' field in Mathematics and abilities for a period of no less than 16 weeks in total, with at least 12 weeks of practice in a foreign country; under supervision of an assigned job supervisor from the workplace, students take responsibility for a particular role which has a systematic evaluation and follow-up process throughout the course, in order for students to improve themselves and gain professional experience before they graduate

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-406 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการทางคณิตศาสตร์

3(0-6-3)

Workplace Special Problem in Mathematics

วิชาบังคับก่อน : 09-116-304 ฝึกงานทางคณิตศาสตร์ หรือ

09-116-305 ฝึกงานต่างประเทศทางคณิตศาสตร์

Pre-requisite : 09-116-304 On-the-Job Training in Mathematics or

09-116-305 International on-the-Job Training in Mathematics

นำโจทย์ปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ที่ได้จากสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกงาน นำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้จากวิชาชีพมาทำการประยุกต์แก้ปัญหา และจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญคอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

Bring problem relevant Mathematics field from private company, state enterprise or government organization for detailed study, analysis, and/or research on any special issue that student adopts from direct experience after individual training by applying professional knowledge to solve the problems and complete the project, advised by a professor or an expert in its relevant field

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

09-116-407 ประสบการณ์ต่างประเทศทางคณิตศาสตร์ 3(0-6-3)

International Experience in Mathematics

เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ในต่างประเทศ ได้แก่ การทำวิจัยหรือช่วยวิจัย การประกวด การแข่งขัน การแสดงผลงาน การอบรมเชิงปฏิบัติการนานาชาติ การประชุมนานาชาติ การเข้าค่ายนานาชาติ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัยหรือองค์กรต่างประเทศ หรือจัดร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักในการดำเนินกิจกรรม ตัวอย่างของกิจกรรมได้แก่ การบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญ การปฏิบัติงาน การเตรียมด้านภาษาอังกฤษ การอบรมก่อนการเดินทางไปต่างประเทศ ทักษะศึกษา กิจกรรมด้านวัฒนธรรมทั้งภายในและภายนอกชั้นเรียน และการนำเสนอหลังกลับจากต่างประเทศ

Participate in activities to enhance international experiences e.g. research & research assistance, contest, competition, international workshop, international conference & symposium, and international camp organized by international university/organizations or co-organized with RMUTT, English is used as an official language in conducting the activities, examples of activities are featured lectures given by experts, practice, English preparation, pre-departure briefing, field trips, cultural activities both inside and outside classroom, as well as post-program presentation

หมายเหตุ : การประเมินผลนักศึกษา ให้ค่าระดับคะแนนเป็น

พ.จ. หรือ S พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U ไม่พอใจ (Unsatisfactory)