

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (MMA)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์)  
Master of Science (Applied Mathematics)  
M.Sc. (Applied Mathematics)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12	หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก		12	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต	

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ		18	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12	หน่วยกิต	
สารนิพนธ์	6	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก		18	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต	

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040235101	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (Theory of Ordinary Differential Equations)	3(3-0-6)
040235103	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(3-0-6)
040235104	การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Analysis)	3(3-0-6)
040235106	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (Applied Mathematics Seminar I)	1(0-3-1)
040235107	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 (Applied Mathematics Seminar II)	1(0-3-1)
040235108	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)		ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา			
040235110	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		12
สารนิพนธ์ (แผน ข)		ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา			
040235109	สารนิพนธ์ (Master Project)		6

#### หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา (เลือกได้มากกว่า 1 กลุ่ม)

- แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- แผน ข ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

#### 1. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040235211	คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและการประยุกต์ (Discrete Mathematics and Applications)	3(3-0-6)
040235212	พีชคณิตนามธรรม (Abstract Algebra)	3(3-0-6)
040235213	ทอพอโลยี (Topology)	3(3-0-6)
040235214	การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Complex Analysis)	3(3-0-6)
040235215	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ (Partial Differential Equations and Applications)	3(3-0-6)
040235216	สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์ (Delay Differential Equations)	3(3-0-6)
040235217	การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis)	3(3-0-6)
040235218	พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra)	3(3-0-6)
040235219	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3(3-0-6)
040235220	แคลคูลัสของการแปรผัน (Calculus of Variations)	3(3-0-6)
040235221	สมการเชิงปริพันธ์และการประยุกต์ (Integral Equations and Applications)	3(3-0-6)
040235222	ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง (Theory of Difference Equations)	3(3-0-6)
040235223	ระบบเชิงพลวัต (Dynamical Systems)	3(3-0-6)
040235224	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ (Numerical Methods for Differential Equations)	3(3-0-6)
040235225	วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ (Symmetry Methods for Differential Equations)	3(3-0-6)

040235226	การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling)	3(3-0-6)
040235227	การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข (Numerical Optimization)	3(3-0-6)
040235228	ทฤษฎีกราฟขั้นสูง (Advanced Graph Theory)	3(3-0-6)
040235229	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topic in Applied Mathematics)	3(3-0-6)

## 2. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040235231	คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ (Computational Mathematics)	3(3-0-6)
040235232	พีชคณิตเชิงคอมพิวเตอร์ (Computer Algebra)	3(3-0-6)
040235233	ทฤษฎีรหัสและการประยุกต์ (Coding Theory and Applications)	3(3-0-6)
040235234	การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-6)
040235235	ออโตมาตาและขั้นตอนวิธี (Automata and Algorithms)	3(3-0-6)
040235236	ตรรกศาสตร์ฟัซซี (Fuzzy Logic)	3(3-0-6)
040235237	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
040235238	คณิตศาสตร์สำหรับโครงข่ายประสาท (Mathematics for Neural Networks)	3(3-0-6)
040235239	ทฤษฎีการรู้จำรูปแบบและการจำแนก (Pattern Recognition and Classification Theory)	3(3-0-6)
040235240	คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลคำพูดดิจิทัล (Mathematics for Digital Speech Processing)	3(3-0-6)
040235241	คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง (Mathematics for Advanced Digital Image Processing)	3(3-0-6)
040235242	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูงและภาพเคลื่อนไหว (Mathematics for Advanced Computer Graphics and Animation)	3(3-0-6)
040235243	คณิตศาสตร์สำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Mathematics for Geographical Information Systems)	3(3-0-6)
040235244	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ (Selected Topic in Computational Mathematics)	3(3-0-6)

## 3. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์กายภาพ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040235251	คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล (Mathematics of Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
040235252	พลศาสตร์แบบฉบับ (Classical Dynamics)	3(3-0-6)

040235253	คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Mathematics of Electromagnetics)	3(3-0-6)
040235254	กลศาสตร์ควอนตัม (Quantum Mechanics)	3(3-0-6)
040235255	กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ (Statistical Mechanics and Thermodynamics)	3(3-0-6)
040235256	กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	3(3-0-6)
040235257	สัมพัทธภาพทั่วไป (General Relativity)	3(3-0-6)
040235258	คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม (Mathematics of Control Systems)	3(3-0-6)
040235259	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
040235260	การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์ (Lattice-Boltzmann Modeling)	3(3-0-6)
040235261	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม (Selected Topic in Engineering Mathematics)	3(3-0-6)

#### 4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ การเงิน และประกันภัย

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040235271	การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์ (Applied Time Series Analysis)	3(3-0-6)
040235272	ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์ (Probability and Measure Theory)	3(3-0-6)
040235273	กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ (Stochastic Processes and Applications)	3(3-0-6)
040235274	สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก (Stochastic Differential Equations)	3(3-0-6)
040235275	คณิตศาสตร์การเงิน (Financial Mathematics)	3(3-0-6)
040235276	ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Models)	3(3-0-6)
040235277	ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก (Loss and Stochastic Models)	3(3-0-6)
040235278	การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน (Investment Management and Analysis)	3(3-0-6)
040235279	การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Analysis)	3(3-0-6)
040235280	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ (Selected Topic in Business Mathematics)	3(3-0-6)

หรือเลือกเรียนจากหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ ในเครือข่ายศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านคณิตศาสตร์ ตามความเห็นชอบของภาควิชา

**แผนการศึกษา****แผน ก แบบ ก 2****ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
040235101	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (Theory of Ordinary Differential Equations)	3(3-0-6)
040235103	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(3-0-6)
040235108	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)

**รวม 10 หน่วยกิต****ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
040235104	การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Analysis)	3(3-0-6)
040235106	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (Applied Mathematics Seminar I)	1(0-3-1)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)

**รวม 10 หน่วยกิต****ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
040235107	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 (Applied Mathematics Seminar II)	1(0-3-1)
040235110	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)

**รวม 7 หน่วยกิต****ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2**

<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อรายวิชา</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต</b>
040235110	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9

**รวม 9 หน่วยกิต**

แผน ข

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
040235101	ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (Theory of Ordinary Differential Equations)	3(3-0-6)
040235103	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(3-0-6)
040235108	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	1(0-3-1)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
<b>รวม 10 หน่วยกิต</b>		
<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
040235104	การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Analysis)	3(3-0-6)
040235106	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (Applied Mathematics Seminar I)	1(0-3-1)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
<b>รวม 10 หน่วยกิต</b>		
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>		
040235107	สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 (Applied Mathematics Seminar II)	1(0-3-1)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
0402352xx	วิชาเลือก (Elective)	3(x-x-x)
<b>รวม 10 หน่วยกิต</b>		
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>		
040235109	สารนิพนธ์ (Master Project)	6
<b>รวม 6 หน่วยกิต</b>		

## คำอธิบายรายวิชา

- 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3(3-0-6)  
(Theory of Ordinary Differential Equations)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ทฤษฎีบทการมีผลเฉลยอยู่จริงและมีเพียงหนึ่งเดียว ทฤษฎีบททั่วไปเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ความเสถียรของผลเฉลย ฟังก์ชันลิวาปูนอฟ การทำเป็นเชิงเส้น เพอร์เทอร์เบชันของระบบเชิงเส้น ความเสถียรของผลเฉลยแบบคาบ  
Existence and uniqueness theorems of solutions, general theorems in differential equations, systems of linear and nonlinear differential equations, stability of solutions, Lyapunov functions, linearization, perturbation of linear systems, stability of periodic solutions.
- 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 3(3-0-6)  
(Numerical Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อนในระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและการประมาณค่าโดยใช้ฟังก์ชันพหุนาม อนุพันธ์เชิงตัวเลขและปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ ทฤษฎีการประมาณค่า ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์  
Error analysis in numerical methods, solutions of nonlinear equations, interpolation and polynomial approximation, numerical differentiation and numerical integration, numerical solutions of linear systems, numerical solutions of eigenvalues and eigenvectors, approximation theory, numerical solutions of differential equations.
- 040235104 การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Mathematical Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ระบบจำนวนจริง สัจพจน์ความบริบูรณ์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์ การลู่เข้าเอกรูป ปริภูมิยุคลิด ปริภูมิปรกติ ปริภูมิผลคูณภายใน ปริภูมิ  $L^P$   
The real number system, completeness axiom, sequences and series of real numbers, limits and continuity, differentiation, Riemann integral, uniform convergence, Euclidean space, normal space, inner product spaces,  $L^P$  space.
- 040235106 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 1(0-3-1)  
(Applied Mathematics Seminar I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การนำเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในห้องสัมมนา การเขียนและการส่งรายงานเชิงวิชาการที่เรียบเรียงจากเรื่องที่น่าสนใจ  
Presentation of interesting topics in applied mathematics in class, writing and submission of an academic report on the presented topics.

- 040235107 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 1(0-3-1)  
(Applied Mathematics Seminar II)  
วิชาบังคับก่อน : 040235106 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1  
Prerequisite : 040235106 Applied Mathematics Seminar I  
การนำเสนอหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในห้องสัมมนา การเขียนและการส่งรายงานเชิงวิชาการที่  
เรียบเรียงจากเรื่องที่น่าสนใจ โดยเนื้อหาที่น่าสนใจควรจะเกี่ยวข้องกับหัวข้อที่สนใจในการทำวิจัย  
Presentation of interesting topics in applied mathematics in class, writing and submission of an  
academic report on the presented topics. Seminar topics should be related to students' research field.
- 040235108 ระเบียบวิธีวิจัย 1(0-3-1)  
(Research Methodology)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หัวเรื่องและวิธีวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ การเขียนโครงการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้อง ทักษะในการ  
สื่อสารสำหรับการวิจัย การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การเผยแพร่งานวิจัย และการประเมินผลงานวิจัย  
Issues and methods of scientific research, proposal writing, research methods in relevant discipline,  
communication skills for research, information retrieval, research dissemination and peer review.
- 040235109 สารนิพนธ์ 6  
(Master Project)  
วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านวิชาบังคับอย่างน้อย 10 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบของภาควิชา  
Prerequisite : Pass core courses at least ten credits, or Department Permission  
ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งอยู่ภายใต้คำแนะนำของ  
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ  
Studying and conducting research on an interesting applied mathematical problem under  
advisor's supervision.
- 040235110 วิทยานิพนธ์ 12  
(Thesis)  
วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านวิชาบังคับอย่างน้อย 10 หน่วยกิต หรือได้รับความเห็นชอบของภาควิชา  
Prerequisite : Pass core courses at least ten credits, or Department Permission  
ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับปัญหาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ตามรูปแบบและ  
วิธีการวิจัยทางคณิตศาสตร์ ภายใต้การควบคุมและให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา  
Study and investigate an interesting applied mathematical problem using research methods  
in mathematics. The candidate must be advised and supervised by a thesis advisor.
- 040235211 คณิตศาสตร์เต็มหน่วยและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Discrete Mathematics and Applications)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
เซต ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น การแจกแจงเชิงวิธีจัดหมู่ ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎี  
กราฟ ข่ายงานและการไหล ทฤษฎีการวิเคราะห์ข่ายงาน ตัวแบบการคำนวณ พีชคณิตบูลีน  
Sets, logics, probability, combinatorics, generating functions, recurrence relation, graph  
theory, network and flow, theory of network analysis, computation models, Boolean algebra.



- 040235212 พีชคณิตนามธรรม (Abstract Algebra) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 กรุป ทฤษฎีบทซีโลว์ ริง ไอเดิล ริงพหุนาม โดเมนที่แยกตัวประกอบได้เพียงหนึ่งเดียว ฟิลด์และฟิลด์ภาคขยาย ทฤษฎีกาลัวส์  
 Groups, Sylow theorem, rings, ideals, polynomial rings, unique factorization domains, fields and field extensions, Galois theory.
- 040235213 ทอพอโลยี (Topology) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235104 การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์  
 Prerequisite : 040235104 Mathematical Analysis  
 ปริภูมิทอพอโลยี ปริภูมิอิงระยะทางแบบบริบูรณ์ ปริภูมิผลคูณและปริภูมิผลหาร สัจพจน์การนับได้ สัจพจน์การแยกกัน ความเชื่อมโยง ความกระชับ การลู่เข้าสู่ทฤษฎี ปริภูมิเชิงฟังก์ชัน  
 Topological spaces, complete metric spaces, product and quotient spaces, countable axioms, separation axioms, connectedness, compactness, net convergence, functional spaces.
- 040235214 การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Complex Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ฟังก์ชันวิเคราะห์ ปริพันธ์คอนทัวร์ ทฤษฎีบทโคชี สูตรปริพันธ์โคชี ทฤษฎีบทโมดูลัสสูงสุด อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมโลรองต์ ภาวะเอกฐานของฟังก์ชันวิเคราะห์ ทฤษฎีบทเศษเหลือและการประยุกต์ในการหาค่าปริพันธ์ การส่งครรูปและการแปลงเศษส่วนเชิงเส้นคู่ หลักของอาร์กิวเมนต์ ทฤษฎีบทการส่งรีมันน์ สูตรชวาร์ซ - คริสโตเฟล ฟังก์ชันพิเศษ อนุกรมเชิงเส้นกำกับ  
 Analytic functions, contour integral, Cauchy's theorem, Cauchy integral formula, maximum-modulus theorem, Taylor and Laurent series, isolated singularity of analytic functions, residue theorem and applications to the evaluation of integrals, conformal mapping and bilinear transformation, argument principles, Riemann mapping theorem, Schwarz-Christoffel formula, special functions, asymptotic series.
- 040235215 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ (Partial Differential Equations and Applications) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
 Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสอง การจำแนก รูปแบบบัญญัติ อนุกรมฟูรีเยร์ ปัญหาของสตูร์ม-ลิววีล วิธีการแยกตัวแปร วิธีการแปลงเชิงปริพันธ์ ฟังก์ชันของกรีน วิธีการแปรผันในการหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
 First-order partial differential equations, second-order linear partial differential equations, classification, canonical form, Fourier series, Sturm-Liouville problem, method of separation of variables, integral transform methods, Green function, variational methods in solving partial differential equations.

- 040235216 สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์ (Delay Differential Equations) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
 Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
 ดีเลย์แบบเต็มหน่วยและต่อเนื่อง ดีเลย์แบบรีตาร์ดและนิวทรัล สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์เชิงเส้น สมบัติทั่วไปและความเสถียรของผลเฉลย วิธีลู่อาพุนอฟแบบตรง สมการเชิงอนุพันธ์ดีเลย์ไม่เอกพันธ์ ผลเฉลยแบบคาบและกึ่งคาบ ระบบเชิงเส้นที่มีคาบแบบนูนอโตโนมัส ผลเฉลยที่มีขอบเขตของระบบเชิงเส้นแบบนูนอโตโนมัส ระบบไม่เชิงเส้นที่มีคาบ  
 Discrete and continuous delays, retarded and neutral delays, linear delay differential equations, general properties and stability of solutions, direct Lyapunov method, non-homogeneous delay differential equations, periodic and almost periodic solutions, non-autonomous periodic linear systems, bounded solutions of non-autonomous linear systems, periodic nonlinear systems.
- 040235217 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน (Functional Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235104 การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์  
 Prerequisite : 040235104 Mathematical Analysis  
 ปริภูมิเวกเตอร์นอร์ม ตัวดำเนินการเชิงเส้น ทฤษฎีบทพื้นฐานในการวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน ทฤษฎีบทฮาห์น-บานาค ทฤษฎีบทบานาค-สไตน์เฮาส์ ปริภูมิฮิลแบร์ต และปริภูมิ คู่กัน  
 Normed vector spaces, linear operators, fundamental theorems in functional analysis, Hahn-Banach theorem, Banach-Steinhaus theorem, Hilbert space and dual spaces.
- 040235218 พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (Applied Linear Algebra) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การตั้งฉากของเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์เชิงตั้งฉาก เมทริกซ์แอร์มีตัน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ ทฤษฎีบทของเซอร์ การทำเป็นเมทริกซ์ทแยงมุม ผลหารเรย์ลี รูปแบบบัญญัติของจอร์แดน การแยกค่าเอกฐาน เมทริกซ์เอ็กซ์โปเนนเชียลและความเสถียร การประยุกต์ของพีชคณิตเชิงเส้น  
 Vector spaces, inner product spaces, orthogonality of vectors, linear transformations, linear operators, orthogonal matrices, Hermitian matrices, eigenvalues and eigenvectors, Schur's theorem, diagonalization, Rayleigh quotients, Jordan canonical form, singular value decomposition, matrix exponential and stability, applications of linear algebra.
- 040235219 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis  
 ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างสมการ กาลอร์คิน วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในหนึ่งมิติ เซพฟังก์ชัน ไฟไนต์เอลิเมนต์ในสองมิติ ระบบพิกัดแบบเฉพาะที่และแบบวงกว้าง หลักการแปรผัน การประยุกต์ใช้กับปัญหาจริง  
 Mathematical backgrounds for finite element method, Galerkin formulation, finite element method in one dimension, shape functions, finite element method in two dimensions, local and global coordinate systems, variational principles, applications to real-world problems.

- 040235220 แคลคูลัสของการแปรผัน 3(3-0-6)  
 (Calculus of Variations)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ค่าสุดขีดของเชิงฟังก์ชัน สมการออยเลอร์-ลากรางจ์ หลักของแฮมิลตัน ปริพันธ์ที่มีอนุพันธ์อันดับสูงและหลายตัวแปร ปัญหาเกี่ยวกับเงื่อนไขซีโดอารี ตัวคูณลากรางจ์ หลักการค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด การสร้างสูตรเชิงแปรผันของปัญหาค่าเฉพาะ วิธีของเรย์ลี-ริทซ์  
 Extrema of functional, Euler-Lagrange equations, Hamilton's principle, integral involving higher derivatives and several variables, problems involving sub-sidiary conditions, Lagrange multipliers, maximum and minimum principles, variational formulation of eigenvalue problems, Rayleigh-Ritz method.
- 040235221 สมการเชิงปริพันธ์และการประยุกต์ 3(3-0-6)  
 (Integral Equations and Applications)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
 Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
 การจำแนกและตัวอย่างของสมการเชิงปริพันธ์ สมการเชิงปริพันธ์ที่แยกเคอร์เนลได้ วิธีการประมาณสี่เหลี่ยม ทฤษฎีเฟรดโฮล์ม การประยุกต์กับสมการเชิงอนุพันธ์ เคอร์เนลเชิงสมมาตร สมการเชิงปริพันธ์เอกฐาน วิธีเพอร์เทอร์เบชันสำหรับสมการเชิงปริพันธ์  
 Classification and examples of integral equations, integral equations with separable kernels, method of successive approximations, Fredholm theory, applications to differential equations, symmetric kernels, singular integral equations, perturbation methods for integral equations.
- 040235222 ทฤษฎีของสมการเชิงผลต่าง 3(3-0-6)  
 (Theory of Difference Equations)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สมการเชิงผลต่างเชิงเส้น ระบบสมการเชิงผลต่างเชิงเส้น ทฤษฎีความเสถียร วิธีเชิงเส้นกำกับ สมการเชิงเส้นแบบผูกพันในตัว ปัญหาสตอร์ม-ลิอูวีลล์ ปัญหาค่าขอบของสมการไม่เชิงเส้น สมการเชิงผลต่างในรูปเมทริกซ์ การประยุกต์สำหรับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
 Linear difference equations, linear systems of difference equations, stability theory, asymptotic methods, self-adjoint linear equation, Sturm-Liouville problem, boundary value problems for nonlinear equations, matrix difference equations, applications to numerical analysis.
- 040235223 ระบบเชิงพลวัต 3(3-0-6)  
 (Dynamical Systems)  
 วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
 Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
 แนวคิดของระบบเชิงพลวัต แนววิถี จุดตรึง วงที่มีคาบ แอ่งของการดึงดูด ระบบอโตโนมัสและนอโตโนมัส เฟสของภาพในสองและสามมิติ ปัญหาค่าเริ่มต้น ผลเฉลยที่มีอยู่จริงและมีเพียงหนึ่งเดียว จุดสมดุลและการแปลงให้เป็นเชิงเส้น วงที่มีคาบและการแปลงให้เป็นเชิงเส้น ภาคตัดขวางและการส่งปวงกาเรแมนิโฟลด์ไม่แปรเปลี่ยนการดึงดูดและพฤติกรรมในระยะยาว เลขชี้กำลังลียาปูนอฟ ไบเฟอร์เคชันของการส่งปวงกาเรแมนิโฟลด์ และไบเฟอร์เคชันของการไหล  
 Concept of dynamical systems, trajectories, fixed points, periodic orbits, basin of attractors, autonomous and non-autonomous systems: phase portraits in the plane and higher dimensions, initial value problems, existence and uniqueness of solutions, equilibria and linearization, periodic orbits and linearization, Poincaré sections and the Poincaré map, invariant manifolds, attractors and long-term behavior, Lyapunov exponents, bifurcations in one dimensional maps, bifurcations of flows.

- 040235224 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)  
(Numerical Methods for Differential Equations)  
วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis  
วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ วิธีอนุกรมเทย์เลอร์ วิธีรุ่งเงอ-คุททา และวิธีตัวทำนาย-ตัวปรับแก้ วิธีเชิงเส้นแบบหลายขั้นตอน ความตึงกัน การลู่เข้า และความเสถียร วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีผลต่างสี่เหลี่ยม  
Numerical methods for ordinary differential equations, Taylor series methods, Runge-Kutta methods and predictor-corrector methods, linear multistep methods, consistency, convergence and stability, numerical methods for partial differential equations, finite-difference method.
- 040235225 วิธีเชิงสมมาตรสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)  
(Symmetry Methods for Differential Equations)  
วิชาบังคับก่อน : 040235101 ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
Prerequisite : 040235101 Theory of Ordinary Differential Equations  
ความสมมาตร ความสมมาตรแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมมาตรจุดแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ลีกรุปที่มีพารามิเตอร์ตัวเดียว ความสมมาตรแบบลีที่มีพารามิเตอร์หลายตัว ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญที่มีลีกรุปหลายพารามิเตอร์ ความสมมาตรจุดแบบลีของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีหาผลเฉลยแม่นยำของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
Symmetries, Lie symmetries of first-order ordinary differential equations, Lie point symmetries of ordinary differential equations, one parameter Lie group, Lie symmetries with several parameters, solution of ordinary differential equations with multi-parameter Lie groups, Lie point symmetries of partial differential equations, exact-solution methods of partial differential equations.
- 040235226 การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Mathematical Modeling)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การวิเคราะห์หน่วยวัด กราฟและฟังก์ชัน การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์โดยใช้สมการเชิงอนุพันธ์ และสมการเชิงผลต่าง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมของผลเฉลยของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การทดสอบตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ซอฟต์แวร์สำหรับการหาผลเฉลยของตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์  
Dimensional analysis, graphs and functions, applied differential equations and difference equations to develop mathematical models, scientific mathematical models, analysis of behaviour of solutions of mathematical models, testing in mathematical models, software for the solutions of mathematical models.
- 040235227 การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงตัวเลข 3(3-0-6)  
(Numerical Optimization)  
วิชาบังคับก่อน : 040235103 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข  
Prerequisite : 040235103 Numerical Analysis  
ตัวอย่างของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับ: การค้นหาเชิงเส้นและวิธีวิเคราะห์บริเวณที่เป็นไปได้ ทิศทางการค้นหา วิธีเกรเดียนต์สังยุคแบบไม่เชิงเส้น วิธีของนิวตัน ปัญหาค่าเหมาะที่สุดแบบมีเงื่อนไขบังคับ: เงื่อนไขความเหมาะที่สุด การโปรแกรมกำลังสองเชิงลำดับ วิธีปริภูมิลดรูปและเติมรูปวิธีจุดภายใน การหาค่าเหมาะที่สุดวงกว้าง  
Examples in optimization problems, unconstrained optimization: line search and feasible region methods, search directions, nonlinear conjugate gradient method, Newton's method, constrained optimization: optimality conditions, sequential quadratic programming, reduced and full space methods, interior point methods, global optimization.

- 040235228 ทฤษฎีกราฟขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Advanced Graph Theory)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
กราฟและกราฟระบุทิศทาง การเชื่อมโยง การเป็นระนาบ การจับคู่ การแยก ตัวประกอบของกราฟ กราฟพารามิเตอร์ และปัญหาที่เหมาะสมที่สุดในทฤษฎีกราฟ  
Graphs and digraph, connectivity, planarity, matching, graph decomposition, graph parameters and optimization problems on graph theory.
- 040235229 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Selected Topic in Applied Mathematics)  
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
Prerequisite : Department Permission  
หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับพีชคณิต การวิเคราะห์ เรขาคณิต ทอพอโลยี และคณิตศาสตร์ประยุกต์  
Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in algebra, analysis, geometry, topology and applied mathematics.
- 040235231 คณิตศาสตร์เชิงคำนวณ 3(3-0-6)  
(Computational Mathematics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
แนวคิดของคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ สิ่งแวดล้อมเชิงคำนวณ ซอฟต์แวร์และโครงสร้างพื้นฐานของระบบสำหรับสร้างตัวแบบสิ่งแวดล้อมเชิงคำนวณ โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธีสำหรับศาสตร์เชิงการคำนวณ กรณีศึกษา  
Concept of computational mathematics, computational environment, software and basic structures of systems for modeling computational environment, mathematical structures and algorithms for computational science, case studies.
- 040235232 พีชคณิตเชิงคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Computer Algebra)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ขั้นตอนวิธีเชิงทฤษฎี ขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด ขั้นตอนวิธีมอดูลาร์และการประมาณค่าในช่วง การคูณอย่างรวดเร็ว วิธีทำซ้ำของนิวตัน การประเมินค่าพหุนามอย่างรวดเร็วและการประมาณค่าในช่วง การแยกตัวประกอบพหุนามบนฟิลด์จำกัด เวกเตอร์สั้นในแลตทิซ การแยกตัวประกอบจำนวนเต็ม การหาปริพันธ์เชิงสัญลักษณ์และการรวมเชิงสัญลักษณ์  
Fundamental algorithms, Euclidean algorithm, modular algorithms and interpolation, fast multiplication, Newton iteration, fast polynomial evaluation and interpolation, factoring polynomials over finite fields, short vector in lattices, integers factorization, symbolic integration and symbolic summation.

- 040235233 ทฤษฎีรหัสและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Coding Theory and Applications)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ปริภูมิเวกเตอร์บนฟิลด์จำกัด ทฤษฎีสารสนเทศ รหัสเชิงเส้น การเข้ารหัสและการถอดรหัสด้วยรหัสเชิงเส้น รหัสควอดรู รหัสแฮมมิง รหัสบริบูรณ์ จตุรัสลาติน รหัสวัฏจักร รหัส BCH รหัส MDS การประยุกต์ของทฤษฎีรหัส  
Vector spaces on finite fields, information theory, linear codes, encoding and decoding of linear codes, dual codes, Hamming codes, complete codes, Latin squares, cyclic codes, BCH codes, MDS codes, applications of coding theory.
- 040235234 การออกแบบและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)  
(Design and Analysis of Algorithms)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์กรณีเฉลี่ยและกรณีสูงสุด การจัดเรียงลำดับ การหาค่าสูงสุดและต่ำสุดในกลุ่ม ขั้นตอนวิธีกราฟ การโปรแกรมเชิงพลวัต ขั้นตอนวิธีพหุนาม-เวลา ขั้นตอนวิธีพหุนาม-เวลาแบบไม่กำหนด ขั้นตอนวิธีพหุนาม-เวลาแบบไม่กำหนดแบบสมบูรณ์ ขั้นตอนวิธีแบบขนาน  
Complexity of algorithms, analysis of mean and maximum cases, ordering, maximum and minimum in group, graph algorithm, dynamic programming, polynomial-time algorithms, non-deterministic polynomial-time (NP) algorithms, NP-completeness and parallel algorithms.
- 040235235 ออโตมาตาและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)  
(Automata and Algorithms)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ออโตมาตาจำกัด ออโตมาตาจำกัดเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ภาษาปกติและทฤษฎีบทของคลีน การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีอย่างรวดเร็วสำหรับเมทริกซ์ การจัดเรียง การแปลงเต็มหน่วยและการแปลงฟูรีเยร์อย่างรวดเร็วการประยุกต์ของออโตมาตา  
Finite automata, deterministic finite automata (DFA) and non-deterministic finite automata (NFA), normal language and Kleene's theorem, analysis of fast algorithms for matrices, permutation, discrete and fast Fourier transforms, applications of automata.
- 040235236 ตรรกศาสตร์ฟัซซี 3(3-0-6)  
(Fuzzy Logic)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
เซตแบบฉบับและเซตฟัซซี เลขคณิตฟัซซี ความสัมพันธ์ฟัซซี สารสนเทศและความไม่แน่นอน ตรรกศาสตร์ฟัซซี ระบบฟัซซีและการจำลอง ระบบควบคุมฟัซซี การประยุกต์ของตรรกศาสตร์ฟัซซี  
Classical sets and fuzzy sets, fuzzy arithmetic, fuzzy relations, information and uncertainty, fuzzy logic, fuzzy systems and simulation, fuzzy control systems, applications of fuzzy logic.

- 040235237 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เสิร์ช-เบส เอเจนต์ การค้นหาแบบเอกรูป การค้นหาแบบฮิวริสติก ความพึงพอใจแบบมีเงื่อนไขบังคับ การค้นหาแบบเฉพาะที่และสโตแคสติกเอเจนต์เชิงตรรกะ การสร้างและการใช้ฐานความรู้เชิงตรรกะ การวางแผน เอเจนต์เชิงทฤษฎีการตัดสินใจ ความน่าจะเป็น บิลิเน็ต กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟ ความเชื่อเชิงพลวัตและโครงข่ายการตัดสินใจ  
 Search-based agents, uniformed search, heuristic search, constraint satisfaction, local and stochastic search, logical agents, building and using logical knowledge bases, planning, decision-theoretical agents: probability, belief nets, Markov decision, dynamic belief and decision networks.
- 040235238 คณิตศาสตร์สำหรับโครงข่ายประสาท (Mathematics for Neural Networks) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แนวคิดพื้นฐานของโครงข่ายประสาท กฎการเรียนรู้เปอร์เซปตรอน กฎการเรียนรู้แบบเดลต้า กฎการเรียนรู้แบบเดลต้าทั่วไป โครงข่ายเปอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น วิธีการเรียนรู้แบบย้อนกลับ การเรียนรู้แบบเชื่อมโยง โครงข่ายฟังก์ชันฐานแบบเรเดียลเบซิส การใช้และการประยุกต์โครงข่ายประสาท  
 Fundamental concept of neural network, perceptron learning rule, delta learning rule, general delta learning rule, multi-layer perceptron network, back propagation learning method, associative learning, radial basis function networks, implementation and applications of neural network.
- 040235239 ทฤษฎีการจำรูปแบบและการจำแนก (Pattern Recognition and Classification Theory) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจำรูปแบบและการจำแนกข้อมูล หัวข้อทั่วไปเกี่ยวกับการจำรูปแบบและการจำแนกข้อมูล การจำรูปแบบและจำแนกข้อมูลแบบดั้งเดิม การจำรูปแบบและการจำแนกข้อมูลโดยใช้พีซีและโครงข่ายประสาท การประยุกต์ในด้านความรู้จำเสียง การวิเคราะห์ภาพ การรู้จำเป้าหมาย การรู้จำตัวอักษร การรู้จำลายนิ้วมือ การค้นหาสิ่งแปลกปลอม การจัดลำดับดีเอ็นเอ การจับคู่โครงสร้างโปรตีน การตรวจจับการบุกรุกเครือข่ายข้อมูลและด้านอื่นๆ  
 Introduction to pattern recognition and classification, general topics on pattern recognition and pattern classification, classical pattern recognition and classification, pattern classification and recognition using fuzzy logic and neural networks, applications in speech recognition, image analysis, target recognition, character recognition, fingerprint recognition, fraud detection, DNA sequence alignment, protein structure matching, network intrusion detection and others.
- 040235240 คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลคำพูดดิจิทัล (Mathematics for Digital Speech Processing) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทฤษฎีบทและการประยุกต์การประมวลผลดิจิทัลของสัญญาณคำพูด แบบจำลองคณิตศาสตร์ของการผลิตเสียงพูดมนุษย์ กลไกการรับรู้ แบบจำลองต่างๆ และการกรองแบบฮอโลกราฟิก การประยุกต์ในการสังเคราะห์คำพูด การรู้จำแบบอัตโนมัติ และอุปกรณ์ช่วยฟัง  
 Some theorems and applications of digital processing of speech signals, mathematical models of human speech production and perception mechanisms, models, and holographic filtering, applications to speech synthesis, automatic recognition and hearing aids.

- 040235241 คณิตศาสตร์สำหรับการประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง 3(3-0-6)  
(Mathematics for Advanced Digital Image Processing)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
แนวคิดของระบบการประมวลผลภาพดิจิทัล องค์ประกอบของการรับรู้ภาพ ภาพดิจิทัลขั้นสูง การนำเสนอภาพ และการบรรยาย การแปลงภาพ การปรับปรุงคุณภาพ ของภาพ การเรียกคืนภาพ การเข้ารหัสภาพ การบีบอัดภาพ การแบ่งตัดภาพ การประยุกต์ในการสื่อสาร ภาพทางการแพทย์ เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ และธรณีวิทยาเชิงกายภาพ  
Concept of digital image processing system, elements of visual perception, advanced digital image, image representation and description, image transformation, image enhancement, image restoration, image encoding, image compression, image segmentation, applications in communication, medical image, robot technologies and physical geography.
- 040235242 คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูงและภาพเคลื่อนไหว 3(3-0-6)  
(Mathematics for Advanced Computer Graphics and Animation)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ความต้องการทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก ภาษาเชิงกราฟิก อุปกรณ์รับข้อมูลและเวิร์คสเตชันของระบบ ภาพกราฟิกสองและสามมิติ การแปลงรูปทรงเรขาคณิต การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในเวลาแบบทันที เทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกส์สามมิติสำหรับการออกแบบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เส้นโค้งและพื้นผิว ขั้นตอนวิธีการกำจัดผิวที่ซ่อนอยู่ เทคนิควิธีการให้แสงและเงา  
Hardware and software requirement of the computer graphic (CG) systems, graphical languages, input devices and workstation for systems, 2-D and 3-D graphic pictures, geometric transformations, real-time computer-user interaction, 3-D computer graphics techniques for picture and animation design, curves and surfaces, hidden-surface elimination algorithms, shading and radiation techniques.
- 040235243 คณิตศาสตร์สำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Mathematics for Geographical Information Systems)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หัวข้อทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การรวมผลลัพธ์ที่ได้จากฐานข้อมูล การเขียนแผนที่ ภูมิศาสตร์ คอมพิวเตอร์กราฟิก วิธีการเข้าถึงแฟ้มข้อมูล เรขาคณิตเชิงคำนวณ การประมวลผลภาพ โครงสร้างข้อมูล ภาษาที่ใช้ในการโปรแกรม การจำลองแบบการเขียนแผนที่ หลักการของการเขียนแผนที่ วิธีของเรขาคณิตเชิงคำนวณ หลักการของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ วิธีการเข้าถึงและโครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
Topics in geographic information systems and spatial databases, integration of related results from databases, cartography, geography, computer graphics, file access methods, computational geometry, image processing, data structures, programming languages, cartographic modeling, principles of cartography, methods of computational geometry, principles of spatial databases, access methods and spatial data structures, architecture of some existing spatial databases and geographic information systems.



- 040235244 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์เชิงคำนวณ 3(3-0-6)  
 (Selected Topic in Computational Mathematics)  
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 Prerequisite : Department Permission  
 หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์เชิงคำนวณและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์เชิงคำนวณ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางคณิตศาสตร์  
 Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in computational science and modern technological mathematics.
- 040235251 คณิตศาสตร์ของพลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
 (Mathematics of Fluid Dynamics)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สมการของการเคลื่อนที่ของของไหลที่ไม่มีความหนืดและมีความหนืด สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหล สตรีมฟังก์ชันของของไหลและจุดสมดุล ศักย์เชิงซ้อนในสองมิติ แอโรฟอยล์ ซอร์สและซิงค์ ทฤษฎีบทของชาวตซ์-คริสโตฟเฟิล การเคลื่อนที่แบบเวอร์เทก การไหลที่มีความเร็วต่ำกว่าและเหนือกว่าความเร็วเสียง  
 Equations of invicid and viscous fluid motions, Energy equation, dynamics of fluid flows, stream function of fluid and equilibrium, complex potential in two dimensions, aerofoil, sources and sinks, Schwarz-Christoffel theorem, vortex motion, subsonic and supersonic flows.
- 040235252 พลศาสตร์แบบฉบับ 3(3-0-6)  
 (Classical Dynamics)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 กลศาสตร์แบบนิวตัน สมการลากรองจ์ การประยุกต์ใช้สมการลากรองจ์ สมการแฮมิลตัน ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบี การแปลงแบบบัญญัติ ทฤษฎีเพอร์เทอร์เบชันแบบบัญญัติ การสร้างสมการลากรางเจียนและแฮร์มิเตียนสำหรับระบบต่อเนื่อง  
 Newtonian mechanics, Lagrange's equations, applications of Lagrange's equations, Hamilton's equations, Hamilton-Jacobi theory, canonical transformations, canonical perturbation theory, Lagrangian and Hamiltonian formulation of continuous systems.
- 040235253 คณิตศาสตร์ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)  
 (Mathematics of Electromagnetics)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การใช้เวกเตอร์แคลคูลัสในสนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา ปัญหาที่อยู่ในรูปสมการลาปลาซ กระแสไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า สมการแมกเวลล์และผลเฉลยการแผ่รังสี การแพร่ของคลื่นในตัวกลางที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง  
 Static electric and magnetic fields using vector calculus, time varying electric and magnetic fields, problems in Laplace equations, current and magnetic fields, Maxwell's equations and solutions, radiation, wave propagation in continuous and discontinuous media.

- 040235254 กลศาสตร์ควอนตัม 3(3-0-6)  
(Quantum Mechanics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ฟังก์ชันคลื่น สมการชโรดิงเงอร์ อุปกรณ์เส้นฮาร์มอนิกเชิงเส้น หลักการของ กลศาสตร์คลื่น แรงเข้าสู่ศูนย์กลาง และโมเมนตัมเชิงมุม อะตอมไฮโดรเจน สปินโมเมนตัมเชิงมุม ทฤษฎีบทเพอร์เทอร์เบชันที่ไม่ขึ้นกับเวลา วิธีการประมาณค่า Wentzel-Kramers-Brillouin(WKB) การกระจาย  
Wave function, Schrödinger equation, linear harmonic oscillator, principle of wave mechanics, central force and angular momentum, the hydrogen atom, spin angular momentum, time-independent perturbation theory, the Wentzel-Kramers-Brillouin(WKB) approximation, scattering.
- 040235255 กลศาสตร์เชิงสถิติและอุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Statistical Mechanics and Thermodynamics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
วิธีทางคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับอุณหพลศาสตร์ สถิติพลศาสตร์ของอนุภาค อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ พารามิเตอร์แบบมหภาคและวิธีการวัด การประยุกต์ของอุณหพลศาสตร์แบบมหภาค  
Mathematical and statistical methods for thermodynamics, statistical particle dynamics, statistical thermodynamics, macroscopic parameters and their measurements, applications of macroscopic thermodynamics.
- 040235256 กลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง 3(3-0-6)  
(Continuum Mechanics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การวิเคราะห์เทนเซอร์ กฎพื้นฐานของกลศาสตร์ภาวะต่อเนื่อง ความยืดหยุ่นเชิงเส้น การไหลของของไหลแบบไม่มีความหนืด การไหลของของไหลแบบที่มีความหนืด  
Tensor analysis, fundamental law of continuum mechanics, linear elasticity, flows of inviscid fluid, flows of viscous fluid.
- 040235257 สัมพัทธภาพทั่วไป 3(3-0-6)  
(General Relativity)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
สัมพัทธภาพพิเศษ การวิเคราะห์เทนเซอร์ สมการสนามไอน์สไตน์ ผลเฉลยที่มีความหมายทางกายภาพของสนามไอน์สไตน์ หลุมดำ คลื่นความโน้มถ่วง โครงสร้างวงกว้างของปริภูมิ-เวลา  
Special relativity, tensor analysis, Einstein's field equation, physically significant solution of Einstein's field equation, black-hole, gravitational wave, global structure of space-time.
- 040235258 คณิตศาสตร์ของระบบควบคุม 3(3-0-6)  
(Mathematics of Control Systems)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ผลป้อนกลับและระบบควบคุม ระบบอินพุต/เอาต์พุต ระบบเวลาเต็มหน่วย ความสามารถในการเข้าถึงและการควบคุมได้ ความสามารถในการควบคุมได้แบบไม่เชิงเส้น ผลป้อนกลับและการรักษาเสถียรภาพ ตัวสังเกตและผลป้อนกลับพลวัต บทนำของการควบคุมที่เหมาะสมที่สุด  
Feedback and control systems, input/output systems, discrete-time systems, reachability and controllability, nonlinear controllability, feedback and stabilization, observers and dynamic feedback, introduction to optimal control.

- 040235259 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 พฤติกรรมของของไหล สมการควบคุม พิกัดเชิงเส้นโค้งทั่วไป การสร้างกริด การไหลแบบไม่มีความหนืด การไหลบริเวณชั้นใกล้ขอบ การไหลของของไหลที่มีความหนืดแบบบีบอัดได้และบีบอัดไม่ได้ วิธีผลต่างสลับเนื่องของพลศาสตร์ของไหล ความเสถียร การลู่เข้า และการวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อน  
 Fluid behavior, governing equation, generalization curvilinear coordinates, grid generation, inviscid flow, boundary-layer flow, incompressible viscous flow and compressible viscous flow, finite difference methods of fluid dynamics, stability, convergence and error analysis.
- 040235260 การสร้างตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์ (Lattice-Boltzmann Modeling) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เซลลูลาร์ออโตมาตา แลตทิซกาซเซลลูลาร์ออโตมาตา สมการโบลตซ์มันน์ การกระจายฮิลเบิร์ต-เอนส์คอก-แชพแมน ตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์ การประยุกต์ของตัวแบบแลตทิซ-โบลตซ์มันน์ทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์  
 Cellular automata, Lattice gas cellular automata, Boltzmann equation, Hilbert-Enskog-Chapman expansion, Lattice-Boltzmann models, applications of Lattice-Boltzmann models in science and engineering.
- 040235261 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์วิศวกรรม (Selected Topic in Engineering Mathematics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 Prerequisite : Department Permission  
 หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์วิศวกรรม  
 Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in engineering mathematics.
- 040235271 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการประยุกต์ (Applied Time Series Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความคงที่ ออโตโคแวนเรียนต์ สเปกตรัม ตัวแทนเชิงสเปกตรัม การทำนายและนวัตกรรม ภาวะเอกฐานและภาวะปรกติ ตัวแบบเชิงเส้น: ตัวแบบ AR และตัวแบบ MA และตัวแบบ ARMA เงื่อนไขความคงที่และเงื่อนไขการมีอินเวอร์ส และการตรวจสอบ การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบ ARMA และการสรุปผล ตัวแบบ ARIMA และวิธีแบบบ็อกซ์-เจนกินส์ การทำนายแบบเวียนเกิด ตัวแบบสเตช-สเปซและตัวกรองคัลแมน ตัวแบบ ARMA แบบหลายตัวแปร  
 Stationarity, auto-covariances, spectrum, spectral representation, prediction and innovation, singularity and regularity, linear models: AR, MA and ARMA models, stationarity and invertibility conditions and checking, estimation of ARMA model parameters and inferences, ARIMA models and the Box-Jenkins approach, recursive prediction, state space models and the Kalman filter, multivariate ARMA models.

- 040235272 ทฤษฎีความน่าจะเป็นและเมเชอร์ 3(3-0-6)  
 (Probability and Measure Theory)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เมเชอร์ในเส้นตรงและระนาบ เมเชอร์ภายนอก เซตหามาเชอร์ได้ เมเชอร์เลอ-เบก เซตหามาเชอร์ไม่ได้ พีชคณิตซิกมา เมเชอร์ เมเชอร์ความน่าจะเป็น ฟังก์ชันหามาเชอร์ได้ ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันอย่างง่ายปริพันธ์เลอเบก ปริพันธ์เทียบกับเมเชอร์ทั่วไป ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีบทการลู่เข้าทางเดียว และการประยุกต์ ความต่อเนื่องสัมบูรณ์และภาวะ เอกฐาน ทฤษฎีบทเรดอน-นิกอดิมฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็น  
 Measure in the line and plane, outer measure, measurable sets, Lebesgue measure, non-measurable sets, sigma-algebras, measures, probability measures, measurable functions, random variables, simple functions, Lebesgue integration, integration with respect to general measures, expectation of random variables, monotone, convergence theorem and applications, absolute continuity and singularity, Radon-Nikodym theorem, probability densities functions.
- 040235273 กระบวนการสโตแคสติกและการประยุกต์ 3(3-0-6)  
 (Stochastic Processes and Applications)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 กระบวนการปัวซองที่มีอัตราคงที่ กระบวนการปัวซองไม่เอกพันธ์และกระบวนการปัวซองประกอบ ทฤษฎีรีนิวอล ลูกโซ่มาร์คอฟ สมการแชพแมน-คอลโมโกรอฟ การจำแนกชั้นของสถานะ ทฤษฎีบทลิมิต การเปลี่ยนสถานะระหว่างชั้น การเคลื่อนที่บราวเนียน หลักการสะท้อน การกระจายของค่าสูงสุด บราวเนียนบริดจ์  
 Poisson process with constant rate, non-homogeneous and compound Poisson processes, renewal theory, Markov chains, Chapman-Kolmogorov equations, classification of states, limit theorems, transitions among classes, Brownian motion, reflection principle, distribution of the maximum, Brownian bridge.
- 040235274 สมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก 3(3-0-6)  
 (Stochastic Differential Equations)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 กระบวนการสโตแคสติกในเวลาต่อเนื่อง การเคลื่อนที่บราวเนียน ปริพันธ์ สโตแคสติก ปริพันธ์ไอโต และปริพันธ์สตราโทโนวิก สูตรของไอโต ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์สโตแคสติก ผลเฉลยแบบวีคและแบบสตรง (การมีผลเฉลยอยู่จริงและมีเพียงหนึ่งเดียว) ทฤษฎีบทลิมิตและกระบวนการลิมิต  
 Stochastic processes in continuous time, Brownian motion, stochastic integral, Itô integral and Stratonovich integral, Itô formula, theory of stochastic differential equation: weak and strong sense solutions (existence and uniqueness), limit theorems and limit processes.

- 040235275 คณิตศาสตร์การเงิน (Financial Mathematics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ทฤษฎีพอร์ตโฟลิโอ การสร้างพอร์ตโฟลิโอ ต้นทุนธุรกรรม การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ทฤษฎีพอร์ตโฟลิโอ ลักษณะเฉพาะ ตัวแบบไม่ต่อเนื่องของการตั้งราคาสินทรัพย์ ตัวแบบรูปต้นไม้เชิงทวิภาค ตัวแบบไม่ต่อเนื่องทั่วไป การค้ากำไรจากส่วนต่างของราคามาร์ติงเกลเมเจอร์ (ความน่าจะเป็นของความเสียหายปานกลาง) สัญญาซื้อขายล่วงหน้า การตั้งราคาสินทรัพย์ของระบบเวลาต่อเนื่อง ไอโตแคลคูลัส ทฤษฎีบทตัวแทนเกอร์ซานอฟ-มาร์ติงเกล ตัวแบบอัตราดอกเบี้ย กระบวนการแบบสุ่มและสโตแคสติกแคลคูลัส การได้มาของสมการแบล็ค-โชลส์  
 Portfolio theory, portfolio construction, transaction costs, performance analysis, characteristic portfolio theory, discrete models of asset pricing, binary tree model, general discrete models, arbitrage, Martingale measures (risk-neutral probability), forwards and futures, continuous time asset pricing, Itô calculus, Girsanov and Martingale representation theorems, interest rate models, random process and stochastic calculus, derivation of Black-Scholes equation.
- 040235276 ตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Models) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ตัวแบบคณิตศาสตร์เบื้องต้นของกระบวนการประกันภัยและประกันชีวิต ตัวแปรสุ่มและค่ากำหนดเฉพาะบุคคล ตัวแบบความเสี่ยงเฉพาะบุคคลสำหรับระยะเวลาสั้น ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ตัวแบบกรรมธรรม์ของความเสียหาย กระบวนการนับและกระบวนการทบทวน ห่วงโซ่มาร์คอฟ ตัวแบบค่าสินไหมทดแทนและกระแสเงินสด การเคลื่อนที่บราวเนียนและมาร์ติงเกล ลักษณะเฉพาะแบบกว้างของกระบวนการเงินส่วนเกิน ตัวแบบเงินปันผล การกระจายการทรงชีพ ตัวแบบประกันชีวิต ตัวแบบเงินรายปี เบี้ยประกันภัยและเงินสำรอง การประกันภัยซ้ำและการประกันภัยร่วม  
 Basic mathematical models of insurance processes and actuarial modeling, random variables and preferences of individuals, individual risk model for a short period, conditional expectations, a collective risk model for a short period, counting and compound processes, Markov chains, modeling claim and cash flows, Brownian motion and Martingale, global characteristics of the surplus process, models with paying dividends, survival distributions, life insurance models, annuity models, premiums and reserves, reinsurance and coinsurance.
- 040235277 ค่าสินไหมทดแทนและตัวแบบสโตแคสติก (Loss and Stochastic Models) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ตัวแบบค่าสินไหมทดแทนรวม การกระจายค่าสินไหมทดแทน ตัวแบบความเสี่ยงส่วนบุคคลและความเสี่ยงร่วม ตัวแบบกระบวนการสโตแคสติก ห่วงโซ่มาร์คอฟ การเคลื่อนที่บราวเนียน ตัวแบบวินาศภัย การจำลองปัญหา การจำลองของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่องโดยขั้นตอนวิธีการค้นหามาตรฐาน การจำลองของตัวแปรสุ่มต่อเนื่องโดยฟังก์ชันผกผัน  
 Aggregate loss models, loss distributions, frequency distributions, individual and collective risk models, stochastic process models, Markov chains, Brownian motion, ruin models, simulation, simulation of discrete random variables via a standard search algorithm, simulation of continuous random variables via inverse functions.

- 040235278 การจัดการและการวิเคราะห์การลงทุน 3(3-0-6)  
(Investment Management and Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
สภาพแวดล้อมการลงทุนและกระบวนการ ตลาดหลักทรัพย์ แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนและความเสี่ยง ผลตอบแทนคาดหวัง ความเสี่ยงและการวิเคราะห์พอร์ตโฟลิโอ การประเมินค่าเงินทุนในการดำเนินธุรกิจ ประสิทธิภาพทางการตลาด การวิเคราะห์เชิงเทคนิค หลักทรัพย์ที่มีดอกเบี้ย ตลาดออปชั่น การค้า ผลตอบแทนและการกำหนดราคา ตลาดและการค้าในอนาคต  
Investment environment and process, security markets, return and risk concept, expected returns, risk and portfolio analysis, equity valuation, market efficiency, technical analysis, interest bearing securities, options markets, trading, returns and pricing, futures markets and trading.
- 040235279 การวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)  
(Supply Chain Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ความหมายของห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนธุรกิจเชิงรวม กระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ ความต้องการสำหรับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ การแลกเปลี่ยนห่วงโซ่อุปทาน ความจำเป็นในการกำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของห่วงโซ่อุปทาน การวัดที่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนกระบวนการ  
Definition of the supply chain, integrated business planning, robust supply chain process, requirements for a robust supply chain process, supply chain tradeoffs, need to define clear roles and responsibilities of supply chain, meaningful measures to support the process.
- 040235280 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านคณิตศาสตร์ธุรกิจ 3(3-0-6)  
(Selected Topic in Business Mathematics)  
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
Prerequisite : Department Permission  
หัวข้อแปรเปลี่ยนในแต่ละปีการศึกษาตามความสนใจของนักศึกษาและผู้สอน โดยหัวข้อจะครอบคลุมการพัฒนาการร่วมสมัยในเรื่องที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ธุรกิจการประกันชีวิต เศรษฐศาสตร์และการเงิน  
Contents vary from year to year according to interest of students and instructor in charge. Typical contents include contemporary developments in business, insurance, economics and financial mathematics.