

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (คณิตศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Mathematics)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Mathematics)

ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งมั่นในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านคณิตศาสตร์เน้นผู้เรียนเป็นหลักผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและปฏิบัติจริงตลอดจนสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้มุ่งเน้นในการเป็นผู้มีความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีมีคุณธรรมจริยธรรมปฏิบัติงานได้จริงสามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างมีความรับผิดชอบซื่อสัตย์เสียสละเป็นแบบอย่างที่ดีและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมสร้างสรรค์งานทางด้านคณิตศาสตร์ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 เขียนบทพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้
- PLO 2 สามารถทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ในระดับเบื้องต้นได้
- PLO 3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างเชี่ยวชาญ
- PLO 4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง
- PLO 5 นำเสนอผลงานทางวิชาการทางคณิตศาสตร์ทั้งโดยวาจาและการเขียน
- PLO 6 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้
- PLO 7 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่มีจรรยาบรรณทางวิชาการและความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต
โครงสร้างหลักสูตร		
1. แผน ก 1		
ก. สัมมนา*	3	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
2. แผน ก 2		
ก. หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาบังคับเลือก	3	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
ง. สัมมนา*	2	หน่วยกิต
จ. วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต

ก. หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
--------------------------	----------	-----------------

322-501 พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3((3)-0-6)
---	------------

ข. หมวดวิชาบังคับเลือก	3	หน่วยกิต
-------------------------------	----------	-----------------

เลือกจากวิชาต่อไปนี้

322-511 พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra I	3((3)-0-6)
322-531 การวิเคราะห์เชิงจริง Real Analysis	3((3)-0-6)
322-551 สมการเชิงอนุพันธ์ Differential Equations	3((3)-0-6)

ค. หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
-------------------------	-----------	-----------------

โดยเลือกจากหมวดบังคับเลือกที่เหลือหรือเลือกจากวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาพีชคณิต(Algebra)

322-512 พีชคณิตนามธรรม 2 Abstract Algebra II	3((3)-0-6)
322-513 ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต Algebraic Number Theory	3((3)-0-6)
322-514 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต Algebraic Semigroup Theory	3((3)-0-6)
322-515 กึ่งกรุปวิถันัย Fuzzy Semigroups	3((3)-0-6)
322-516 ทฤษฎีรหัส Coding Theory	3((3)-0-6)

322-517	ทฤษฎีกราฟ Graph Theory	3((3)-0-6)
322-518	คณิตศาสตร์เชิงการจัด Combinatorics	3((3)-0-6)
กลุ่มวิชาการวิเคราะห์ (Analysis)		
322-532	การวิเคราะห์ฟังก์ชันนัล Functional Analysis	3((3)-0-6)
322-533	การวิเคราะห์เชิงซ้อน Complex Analysis	3((3)-0-6)
322-534	ทอพอโลยีทั่วไป General Topology	3((3)-0-6)
322-535	ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ Analytic Number Theory	3((3)-0-6)
322-536	ปริพันธ์แบบเฮนสโตค Henstock Integral	3((3)-0-6)
322-537	แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ Differentiable Manifolds	3((3)-0-6)
322-538	เมทริกซ์ลีกรุป Matrix Lie Groups	3((3)-0-6)
322-539	ทฤษฎีเวฟเล็ต Wavelet Theory	3((3)-0-6)
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mathematics)		
322-552	สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Partial Differential Equations	3((3)-0-6)
322-553	ชุดวิชาทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุด Module: Optimization Theory	6((5)-2-11)
322-554	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ Numerical Analysis and Applications	3((3)-0-6)
322-555	พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข Numerical Linear Algebra	3((3)-0-6)
322-556	ทฤษฎีความน่าจะเป็น Probability Theory	3((3)-0-6)
322-557	ชุดวิชาความน่าจะเป็นและคณิตศาสตร์การเงิน Module: Probability and Financial Mathematics	9((6)-6-15)
322-558	ปัญหาผกผัน Inverse Problems	3((3)-0-6)
322-559	ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ Mathematical Model	3((3)-0-6)

322-560	คณิตศาสตร์ในทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป Mathematics in General Relativity	3((3)-0-6)
322-561	กำหนดการเชิงเส้น Linear Programming	3((3)-0-6)
322-562	ระบบหาปริพันธ์ได้ Integrable Systems	3((3)-0-6)
322-563	การคำนวณแบบยืดหยุ่น Soft Computing	3((3)-0-6)
322-581	หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ Special Topics in Mathematics	3((3)-0-6)

ง. สัมมนา

322-591	สัมมนา 1* Seminar I	1(0-2-1)S/U
322-592	สัมมนา 2* Seminar II	1(0-2-1)S/U
322-593	สัมมนา 3* Seminar III	1(0-2-1)S/U

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

หมายเหตุ แผน ก 1 ลงทะเบียนเรียน 322-591, 322-592, 322-593

แผน ก 2 ลงทะเบียนเรียน 322-591, 322-592

จ. วิทยานิพนธ์

322-594	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
322-595	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

322-591	สัมมนา 1* (Seminar I*)	1	หน่วยกิต
322-594	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

322-592	สัมมนา 2* (Seminar II*)	1	หน่วยกิต
322-594	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

322-593	สัมมนา 3* (Seminar III*)	1	หน่วยกิต
322-594	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

322-594	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

แผน ก 2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

322-501	พีชคณิตเชิงเส้น (Linear Algebra)	3	หน่วยกิต
	วิชาบังคับเลือก	3	หน่วยกิต
	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

	วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
322-591	สัมมนา 1* (Seminar I*)	1	หน่วยกิต
322-595	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

	วิชาเลือก	3	หน่วยกิต
322-592	สัมมนา 2* (Seminar II*)	1	หน่วยกิต
322-595	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

*ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

322-595	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9	หน่วยกิต
	รวม	9	หน่วยกิต

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อมให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์การคำนวณ หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

322-501	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra ปริภูมิเวกเตอร์มิติจำกัด การแปลงเชิงเส้น ตัวกำหนด ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะ และเวกเตอร์เฉพาะ รูปแบบบัญญัติจอร์แดน Finite dimensional vector spaces; linear transformations; determinants; Inner product spaces; eigenvalues and eigenvectors; Jordan canonical forms	3((3)-0-6)
322-511	พีชคณิตนามธรรม 1 Abstract Algebra I grup กรุปแอกชัน ทฤษฎีบทซีโลว์ริง ไอดีล อินทิกรัลโดเมน โดเมนไอดีลมูลสำคัญ โดเมนแยกตัวประกอบได้อย่างเดียว ริงพหุนามฟิลด์ Groups; group actions; Sylow theorems; rings; ideals; integral domains; principal ideal domains; unique factorization domains; polynomial rings; fields	3((3)-0-6)
322-512	พีชคณิตนามธรรม 2 Abstract Algebra II รายวิชาบังคับก่อน : 322-511 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร Prerequisite : 322-511 or consent of the curriculum administrative committee ฟิลด์ภาคขยาย ทฤษฎีกาลัวส์ Extension fields; Galois theory	3((3)-0-6)
322-513	ทฤษฎีจำนวนเชิงพีชคณิต Algebraic Number Theory รายวิชาบังคับก่อน : 322-511 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร Prerequisite : 322-511 or consent of the curriculum administrative committee ฟิลด์จำนวน ฟิลด์กำลังสอง ฟิลด์ไซโคลโทมิก โดเมนเดเดคินด์ การแยกตัวประกอบของไอดีลเฉพาะในฟิลด์ภาคขยาย กรุปคลาสไอดีล ทฤษฎีบทหน่วย การแยกตัวประกอบของไอดีลเฉพาะในภาคขยายของกาลัวส์ การประยุกต์ Number fields; quadratic fields; cyclotomic fields; Dedekind domains; factoring of prime ideals in extension fields; ideal class group; unit theorem; factoring of prime ideals in Galois extensions; applications	3((3)-0-6)

- 322-514 ทฤษฎีกึ่งกรุปเชิงพีชคณิต** **3((3)-0-6)**
Algebraic Semigroup Theory
 แนวคิดมูลฐาน กึ่งกรุปการแปลง กึ่งกรุปเชิงเดียว กึ่งกรุป 0-เชิงเดียวกึ่งกรุปปรกติ กึ่งกรุปผกผัน สมภาค กึ่งกรุปผลหาร ความสัมพันธ์ของกรีน การวางนัยทั่วไปของกึ่งกรุปการประยุกต์
 Elementary concepts; transformation semigroups; simple semigroups; 0-simple semigroups; regular semigroups; inverse semigroups; congruences; quotient semigroups; Green's relations; generalizations of semigroups; applications
- 322-515 กึ่งกรุปวิภันซ์** **3((3)-0-6)**
Fuzzy Semigroups
 รายวิชาบังคับก่อน : 322-514 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : 322-514 or consent of the curriculum administrative committee
 เซตวิภันซ์จุดวิภันซ์กึ่งกรุปย่อยวิภันซ์ ไอดีลวิภันซ์ กึ่งกรุปเชิงเดียววิภันซ์ สมภาควิภันซ์ กึ่งกรุปผลหารวิภันซ์ การประยุกต์
 Fuzzy sets; fuzzy points; fuzzy subsemigroups; fuzzy ideals; fuzzy simple semigroups; fuzzy congruences; fuzzy quotient semigroups; applications
- 322-516 ทฤษฎีรหัส** **3((3)-0-6)**
Coding Theory
 รายวิชาบังคับก่อน : 322-501 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : 322-501 or consent of the curriculum administrative committee
 การตรวจหาและแก้ไขข้อผิดพลาดเคลื่อนการเข้ารหัสและการถอดรหัสรหัสเชิงเส้นขอบเขตของรหัส ฟิลด์จำกัด รหัสวัฏจักรและรหัสวัฏจักรพิเศษ การประยุกต์
 Error detection and correction; encoding and decoding; linear codes; bounds of codes; finite fields; cyclic codes and special cyclic codes; applications
- 322-517 ทฤษฎีกราฟ** **3((3)-0-6)**
Graph Theory
 กราฟ ไคกราฟ ต้นไม้ ข่ายงาน สภาพเชื่อมโยง การจับคู่ กราฟเชิงระนาบ การระบายสี เซตปก การเลเบลและดีคอมโพสิชันกราฟ
 Graphs; digraphs; trees; networks; connectivity; matching; planar graphs; coloring; covering set; graph labeling and graph decompositions
- 322-518 คณิตศาสตร์เชิงการจัด** **3((3)-0-6)**
Combinatorics
 การแจงนับ ปัญหาค่าสุดขีดบนเซตจำกัด วิธีเชิงความน่าจะเป็น การออกแบบเชิงการจัด การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่ต่อเนื่อง
 Enumeration; extremal problems on finite sets; probabilistic methods; combinatorial design; discrete optimization

- 322-531 การวิเคราะห์เชิงจริง 3((3)-0-6)
Real Analysis
 เมเชอร์ ปริพันธ์เลอเบก การหาอนุพันธ์และปริพันธ์
 Measure; Lebesgue integral; differentiation and integration
- 322-532 การวิเคราะห์ฟังก์ชันนัล 3((3)-0-6)
Functional Analysis
 รายวิชาบังคับก่อน : 322-501 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : 322-501or consent of the curriculum administrative committee
 ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมิค่าประจำ ปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีบทหลักมูลสำหรับปริภูมิค่าประจำ
 Metric spaces; normed spaces; inner product spaces; fundamental theorems on normed spaces
- 322-533 การวิเคราะห์เชิงซ้อน 3((3)-0-6)
Complex Analysis
 ฟังก์ชันวิเคราะห์ การหาปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ส่วนตกค้างและโพล การส่งคงแบบ
 Analytic functions; integration; sequences and series; residue and poles; conformal mappings
- 322-534 ทอพอโลยีทั่วไป 3((3)-0-6)
General Topology
 ปริภูมิเชิงทอพอโลยีและฟังก์ชันต่อเนื่อง ความเชื่อมโยงและความกระชับ สัจพจน์การนับได้และสัจพจน์การแยกกัน
 Topological spaces and continuous functions; connectedness and compactness; countability and separation axioms
- 322-535 ทฤษฎีจำนวนเชิงวิเคราะห์ 3((3)-0-6)
Analytic Number Theory
 ฟังก์ชันเลขคณิต ทฤษฎีบทมูลฐานเกี่ยวกับการแจกแจงของจำนวนเฉพาะ อนุกรมดีริคเลต์และผลคูณออยเลอร์
 Arithmetic functions; elementary theorems on distributions of primes; Dirichlet series and Euler products
- 322-536 ปริพันธ์แบบเฮนสโตก 3((3)-0-6)
Henstock Integral
 ประวัติศาสตร์ของปริพันธ์ปริพันธ์แบบเฮนสโตก-เคิร์ชวิลปริพันธ์แบบแมคเชนทฤษฎีบทการลู่เข้าที่ถูกลควบคุม
 ปริพันธ์แบบเฮนสโตก-สตีลต์เชส
 History of integrals; Henstock-Kurzweil integral; McShane integral; Controlled convergence theorem: CCT; Henstock-Stieltjes Integral
- 322-537 แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ 3((3)-0-6)
Differentiable Manifolds
 แมนิโฟลด์หาอนุพันธ์ได้ ปริภูมิสัมผัส เวกเตอร์ฟิลด์ อิมเมอร์ชัน ซับเมอร์ชัน เอมเบดดิ้ง เทนเซอร์ รูปแบบเชิงอนุพันธ์ การหาปริพันธ์บนแมนิโฟลด์ บทนำสู่ลิกูรูปและพีชคณิตลี
 Differentiable Manifolds; tangent spaces; vector fields; immersions; submersions; embeddings; tensors; differential forms; integration on manifolds; introduction to Lie groups and Lie algebra

- 322-538 เมทริกซ์ลีกรุป** **3((3)-0-6)**
Matrix Lie Groups
 ตัวอย่างเมทริกซ์ลีกรุป ความกะชับ ความเชื่อมโยง ลีกรุป พีชคณิตลี สาขาสันฐานและสมสันฐาน การส่งเลขชี้กำลัง ทฤษฎีตัวแทนพื้นฐาน รากและน้ำหนัก
 Examples of matrix Lie groups; compactness; connectedness; Lie groups; Lie algebras; homomorphisms and isomorphisms; exponential mappings; basic representation theory; roots and weights
- 322-539 ทฤษฎีเวฟเล็ต** **3((3)-0-6)**
Wavelet Theory
 รายวิชาบังคับก่อน : 322-501 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : 322-501or consent of the curriculum administrative committee
 การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ การแปลงเวฟเล็ตแบบต่อเนื่อง การแปลงเวฟเล็ตแบบวิยุต ความเป็นปรกติโฮลเดอร์กับการแปลงเวฟเล็ต การแปลงที่คล้ายกับการแปลงเวฟเล็ต
 Fourier analysis; continuous wavelet transforms; discrete wavelet transforms; Holder regularity via wavelet transforms; similar transforms
- 322-551 สมการเชิงอนุพันธ์** **3((3)-0-6)**
Differential Equations
 การมีอยู่จริงและมีเพียงหนึ่งเดียวของผลเฉลย ระบบสมการ ข้อปัญหาค่าขอบ ความเสถียร เพอร์เทอร์เบชันของระบบสมการ
 Existence and uniqueness of solutions; linear systems; boundary value problems; stability; perturbation of linear systems
- 322-552 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย** **3((3)-0-6)**
Partial Differential Equations
 รายวิชาบังคับก่อน : 322-551 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Prerequisite : 322-551or consent of the curriculum administrative committee
 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยแบบพาราโบลาโบลิก ปัญหาแบบไฮเพอร์โบลิก ปัญหาแบบอิลลิปติก
 Partial differential equations; parabolic-type problems; hyperbolic-type problems; elliptic-type problems
- 322-553 ชูติวิชาทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุด** **6((5)-2-11)**
Module: Optimization Theory
 แคลคูลัสหลายตัวแปรวิธีค้นหาหนึ่งมิติวิธีเกรเดียนต์วิธีนิวตันวิธีทิศทางสังยุควิธีกึ่งนิวตันการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคอนเวกซ์กำหนดการเชิงเส้นกำหนดการเชิงจำนวนเต็มการค้นหาเฉพาะที่การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่ต่อเนื่องการหาค่าเหมาะที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค การหาค่าเหมาะที่สุดแบบฟีนลุ่ม การคำนวณแบบวิวัฒนาการ การจำลองการอบเหนียว
 Multivariable calculus; one-dimensional search methods; gradient methods; Newton's method; conjugate direction methods; quasi-Newton methods; convex optimization; linear programming; integer programming; local search; discrete optimization; particle swarm optimization; stochastic optimization; evolutionary computation; simulated annealing

322-554 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ 3((3)-0-6)

Numerical Analysis and Applications

การประมาณค่าของค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการผลต่างสลับเนื่อง

Approximation of eigenvalues and eigenvectors; numerical methods for ordinary differential equations; numerical methods for partial differential equations; finite difference methods

322-555 พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3((3)-0-6)

Numerical Linear Algebra

วิธีตรงสำหรับระบบเชิงเส้น ปัญหากำลังสองน้อยที่สุดเชิงเส้น การแก้ปัญหาระบบเชิงเส้น โดยวิธีการทำซ้ำ ปัญหาค่าเฉพาะ

Direct methods for linear systems; linear least square problems; iterative methods for solving linear systems; eigenvalue problems

322-556 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3((3)-0-6)

Probability Theory

ความน่าจะเป็นเชิงสัจพจน์ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การคาดหมาย การแจกแจงร่วม การแจกแจงของฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การลู่อเข้าของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีบทลิมิตศูนย์กลาง ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ

Axiomatic treatment of probability; random variables and distributions; expectation; joint distribution; distributions of functions of random variables; convergence of random variables; central limit theorem; markov chain

322-557 ชูติวิชาความน่าจะเป็นและคณิตศาสตร์การเงิน 9((6)-6-15)

Module: Probability and Financial Mathematics

ความน่าจะเป็นเชิงสัจพจน์ ทฤษฎีบทของเบย์ ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ตัวแปรสุ่มหลายตัวแปร ฟังก์ชันก่าเนดโมเมนต์ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม การแปลง มูลค่าเงินตามเวลา เงินรายปี เงินกู้ พันธบัตร กระแสเงินสด พอร์ตการลงทุนการสร้างภูมิคุ้มกัน ตราสารอนุพันธ์

Axiomatic treatment of probability; Bayes theorem; discrete and continuous random variables; multivariate random variables; moment generating functions; function of random variables; transformations; time value of money; annuities; loans; bonds; cash flows; portfolios; immunization; derivatives

322-558 ปัญหาผกผัน 3((3)-0-6)

Inverse Problems

รายวิชาบังคับก่อน : 322-532 และ 322-554 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Prerequisite : 322-532 and 322-554 or consent of the curriculum administrative committee

สมการตัวดำเนินการเชิงเส้น ตัวดำเนินการปรกติ วิธีปรกติต่อเนื่อง วิธีปรกติทิกอนอฟวิธีปรกติทำซ้ำ

Linear operator equations; regularization operators; continuous regularized methods; Tikhonov regularization; iterative regularization methods

322-559 ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)

Mathematical Model

สมการเชิงอนุพันธ์ กระบวนการสร้างตัวแบบ การจำแนกตัวแบบ การสร้างตัวแบบไม่ต่อเนื่องและการวิเคราะห์จุดสมดุล การสร้างตัวแบบต่อเนื่องและการวิเคราะห์จุดสมดุล การวิเคราะห์ไบเฟอร์เคชัน

Differential equations; process of modeling; model classification; discrete modeling and steady-state analysis; continuous modeling and steady-state analysis; bifurcation analysis

322-560 คณิตศาสตร์ในทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป 3((3)-0-6)

Mathematics in General Relativity

แมนิโฟลด์และเทนเซอร์เทนเซอร์เมตริกอนุพันธ์โควาเรียนต์และจีโอเดสิกความโค้งอนุพันธ์ลีรูปแบบเชิงอนุพันธ์และรูปแบบนิยามคาร์ตัน

Manifolds and tensors; metric tensors; covariant derivative and geodesics; curvature; Lie derivative; differential forms and Cartan formalism;

322-561 กำหนดการเชิงเส้น 3((3)-0-6)

Linear Programming

กำหนดการเชิงเส้น 2 มิติ คอนเวกซ์โพลีเฮดรา รูปแบบมาตรฐาน ผลเฉลยพื้นฐานและคุณสมบัติ ความหมายเชิงเรขาคณิตของกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กัน การวิเคราะห์สภาพไว วิธีนอนซิมเพล็กซ์

Two-dimensional linear programming; convex polyhedra; standard form; basic solutions and their properties; geometric view of linear programming; simplex method; duality; sensitivity analysis; nonsimplex method

322-562 ระบบหาปริพันธ์ได้ 3((3)-0-6)

Integrable Systems

ระบบสมการฮามิลตันสมการโซลิตอนการแปลงการกระเจิงผกผันตัวแทนความโค้งศูนย์สมมาตรลีและการลดทอน

Hamiltonian systems; soliton equations; inverse scattering transform; zero curvature representation; Lie symmetries and reductions

322-563 การคำนวณแบบยืดหยุ่น 3((3)-0-6)

Soft Computing

ตรรกศาสตร์แบบวิภันซ์ ความสัมพันธ์แบบวิภันซ์ฟังก์ชันแบบวิภันซ์ สมการแบบวิภันซ์ โครงข่ายประสาทเทียม วิธีเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ

Fuzzy logic; fuzzy relations; fuzzy functions; fuzzy equations; artificial neural network; genetic algorithm; evolutionary algorithm

322-581 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3((3)-0-6)

Special Topics in Mathematics

หัวข้อพิเศษที่น่าสนใจหรือกำลังเป็นที่สนใจในสาขาคณิตศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ประยุกต์

Special interesting topics in Mathematics or applied Mathematics

322-591 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar I

สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ที่น่าสนใจในสาขาคณิตศาสตร์ นำเสนอประกอบการอภิปราย

Self study in Mathematics with a presentation on the topic for discussion

322-592 สัมมนา 2 1(0-2-1)

Seminar II

สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ที่น่าสนใจในสาขาคณิตศาสตร์ นำเสนอประกอบการอภิปราย

Self study in Mathematics with a presentation on the topic for discussion

322-593 สัมมนา 31(0-2-1)

Seminar III

สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ที่น่าสนใจในสาขาคณิตศาสตร์ นำเสนอประกอบการอภิปราย

Self study in Mathematics with a presentation on the topic for discussion

322-594 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า ทางด้านคณิตศาสตร์ ภายใต้อการดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่
ปรึกษาวินิจฉัย

Independent research work leading to a thesis on a topic or topics in

Mathematics approved by the thesis committee

322-595 วิทยานิพนธ์

18(0-54-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า ทางด้านคณิตศาสตร์ ภายใต้อการดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่
ปรึกษาวินิจฉัย

Independent research work leading to a thesis on a topic or topics in

Mathematics approved by the thesis committee

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
- หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญรอด ยุทธนันท์, Ph.D. (Mathematics), U. of Illinois, U.S.A., 2554
2. รองศาสตราจารย์ ดร.รณสรพร ชินรัมย์, วท.ค. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วราวุฒ บัญปกรอง, Ph.D. (Mathematics), National U. of Singapore, Singapore, 2551
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี พุกษาพิทักษ์, Ph.D. (Mathematics), U. of Illinois, U.S.A., 2552
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัจจดา จิเบ็ญจะ, Doctorat (Mathematiques), Universite Montpellier II, France, 2550
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสมัย กิตติภูมิ, Dr.rer.nat. (Mathematik), Justus-Liebig Universitaet Giessen, Germany, 2552
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนทกานติ เพชรอภิรักษ์, Dr.rer.nat. (Mathematik), U. of Duisburg-Essen, Germany, 2557
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิตา ยลธรรมธรรม, วท.ค. (คณิตศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ นุชสุริยา, Ph.D. (Mathematics), U. of Maryland at College Park, U.S.A., 2554
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอชส์วัตน์ คำมณี, Dr.rer.nat. (Mathematik), U. of Potsdam, Germany, 2553
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานุพงศ์ วิจิตร कुमार, Ph.D. (Mathematics), U. of Illinois at Urbana Champaign, U.S.A., 2560
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ รัตนะ, Dr.rer.nat. (Mathematik), U. of Potsdam, Germany, 2556

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 เขียน บท พิสูจน์ ทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดลำดับรายวิชาตามความต่อเนื่องของเนื้อหา - จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผสมผสานระหว่าง Lecture based Learning และ Active Learning - Problem Based Learning และ Thinking Based Learning ในรายวิชา วิทยานิพนธ์ และรายวิชาสัมมนา - จัดบรรยายพิเศษจากวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ตรง 	<ul style="list-style-type: none"> - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน / กิจกรรมกลุ่ม - การทำแบบฝึกหัด - การทำงานที่ได้รับมอบหมาย - การสอบย่อยสอบกลางภาคและสอบปลายภาค
PLO2 สามารถทำงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ในระดับเบื้องต้นได้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดรายวิชาเลือกที่หลากหลายให้นักศึกษาเลือกเรียนตามความสนใจ - จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning โดยมุ่งเน้นทักษะกระบวนการคิด เพื่อนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์หรือบูรณาการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม - จัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์ และรายวิชาสัมมนา - จัดบรรยายพิเศษจากวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ตรง 	<ul style="list-style-type: none"> - การทำงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชาวิทยานิพนธ์ - การตอบคำถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การตอบคำถามเชิงวิเคราะห์
PLO3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างเชี่ยวชาญ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ โดยเน้นไปที่การปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนจะได้รับทักษะเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากการใช้โปรแกรมเพื่อช่วยแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกปฏิบัติ
PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการและเหมาะสมกับสถานการณ์ - จัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์ และรายวิชาสัมมนา 	<ul style="list-style-type: none"> - การอธิบายที่มาและการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO5 นำเสนอผลงานทาง วิชาการทางคณิตศาสตร์ทั้งโดย วาจาและการเขียน	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะทางภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสาร รวมทั้งเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม - จัดให้มีรายวิชาวิทยานิพนธ์ และรายวิชาสัมมนา - นักศึกษาเรียนรู้วิธีการเขียนบทความทางวิชาการผ่านรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การเขียนรายงาน - การนำเสนอด้วยวาจา (Oral Presentation) - การนำเสนอด้วยโปสเตอร์ (Poster Presentation) - การเขียนรายงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ - การเขียนบทความทางวิชาการเผยแพร่ในวารสาร
PLO6 ถ่ายทอดองค์ความรู้ทาง คณิตศาสตร์ได้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Active Learning ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม สามารถใช้ความรู้ที่ศึกษามาแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ - จัดให้มีคลินิกคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีโดยให้นักศึกษาปริญญาโทเป็นผู้ให้คำปรึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากประสิทธิภาพของงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
PLO7 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่มี จรรยาบรรณทางวิชาการและ ความรับผิดชอบต่อตนเองและ ส่วนรวม	<ul style="list-style-type: none"> - ปลูกฝังให้นักศึกษาระหนักถึงการมีจิตสาธารณะและถือประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง - อาจารย์เป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากพฤติกรรมของนักศึกษา - การเขียนรายงานวิจัยในวิทยานิพนธ์