

-
- ตั้งแต่ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไปไม่อนุญาตให้นิสิตลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิต โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย ลงได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต
 - ภาคฤดูร้อน ลงได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต
-

เนื้อหารายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
Course Description Program in Mathematics and Program

2300398	การเตรียมความพร้อมสำหรับสหกิจศึกษา เงื่อนไขรายวิชา : - ทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสำหรับการสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และแก้ปัญหา การพัฒนาบุคลิกภาพ คุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน แนวคิดการบริหารจัดการ ความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน	1 (0-2-1)
	Preparation for Co-Operative Education PRE CO-OP ED Condition : - Communication skill and use of technology for communication; learning and problem-solving skills; personality development; morality and work ethics; management concept; safety and healthy in workplace.	
2301117	แคลคูลัส 1 เงื่อนไขรายวิชา : - ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การอินทิเกรตและการประยุกต์ ฟังก์ชันอดิศัย เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ	4 (4-0-8)
	CALCULUS I Calculus I Condition : - Limits and continuity; differentiation and its applications; integration and its applications; transcendental functions; techniques of integration; improper integrals.	
2301118	แคลคูลัส 2 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301117 ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร ฟังก์ชันของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ระบบพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลสองชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	4 (4-0-8)
	CALCULUS II Calculus II Condition : PRER 2301117 Sequences and series of real numbers; power series; three-dimensional space; vector-valued functions of one variable; functions of several variables; partial derivatives; polar coordinate system; double integrals; introduction to differential equations.	

- 2301170 **คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : –
 แนวคิดเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดเบื้องต้นของโปรแกรม จรรยาบรรณและความปลอดภัย
 ทางด้านคอมพิวเตอร์ การประยุกต์
 COMP PROG
 Computer and Programming
 Condition : –
 Basic concepts of computer systems; basic concepts of programming; computer ethics and
 security; applications.
- 2301172 **ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 1 (0-2-1)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2301170
 การเขียนโปรแกรมพื้นฐานและการประยุกต์
 COMP PROG LAB
 Computer and Programming Laboratory
 Condition : COREQ 2301170
 Basic programming and applications.
- 2301181 **ตัวแบบคณิตศาสตร์ทางการเงิน** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : –
 การประยุกต์แนวคิดทางคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม แคลคูลัส เมทริกซ์ และความน่าจะเป็นในการวางแผน
 ด้านการเงินและการจัดสรรสินทรัพย์
 FIN MATH MODEL
 Financial Mathematical Models
 Condition : –
 Applications of mathematical concepts : sequences, series, calculus, matrices and probability
 in financial planning and asset allocation.
- 2301217 **แคลคูลัส 3** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301108 หรือ 2301118
 ผิวในปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลหลายชั้น อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามผิว ทฤษฎีบทอินทิกรัล
 การประยุกต์
 CALCULUS III
 Calculus III
 Condition : PRER 2301108 or 2301118
 Surfaces in three-dimensional space; partial derivatives; multiple integrals; line integrals;
 surface integrals; integral theorems; applications.
- 2301218 **แคลคูลัส 4** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301108 หรือ 2301118
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน การลู่ออกอย่างสม่ำเสมอ อนุกรมฟูเรียร์ อินทิกรัลไม่ตรงแบบ ผลการแปลงฟูเรียร์

CALCULUS IV

Calculus IV

Condition : PRER 2301108 or 2301118 or C.F

Sequences and series of functions; uniform convergence; Fourier series; improper integrals; Fourier transform.

2301220

ตัวแบบและการให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์

3 (2-2-5)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ นิรนัยเชิงตรรกศาสตร์ เทคนิคการพิสูจน์เบื้องต้น บทนิยามเวียนเกิดและอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ กระบวนการคิดเชิงคณิตศาสตร์

MATH MODEL REASON

Mathematical Models and Reasoning

Condition : -

Mathematical models; logical deduction; elementary proof techniques; recursive definitions and mathematical induction; mathematical thinking process.

2301227

หลักคณิตศาสตร์ 1

3 (2-2-5)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2301220 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียนตรรกศาสตร์สำหรับการพิสูจน์ การเขียนพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตของเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน

PRIN MATH I

Principles of Mathematics I

Condition : COREQ 2301220 or C.F.

Logic for proofs; mathematical proofs; algebra of sets; relations; functions.

2301228

หลักคณิตศาสตร์ 2

3 (2-2-5)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301227 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียนทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ระบบจำนวนจริง ลิมิตของลำดับของจำนวนจริง ลิมิตของฟังก์ชันค่าจริง เซตจำกัดและเซตอนันต์ เซตนับได้และเซตนับไม่ได้

PRIN MATH II

Principles of Mathematics II

Condition : PRER 2301227 or C.F.

Elementary number theory; the real number system; limits of real sequences; limits of real-valued functions; finite sets and infinite sets; countable sets and uncountable sets.

2301232*

คณิตศาสตร์ดิสครีตและการประยุกต์

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : -

การนับ เทคนิคการนับขั้นสูง กราฟ ต้นไม้ พีชคณิตแบบบูล การคณนัตวแบบ

DISCRETE MATH/APP

Discrete Mathematics and its Applications

Condition : -

Counting; advanced counting techniques; graphs; trees; Boolean algebra; modeling computation.

* วิชา 2301232 และวิชา 2301233 เลือกเรียนตัวใดตัวหนึ่ง

- 2301233*** **คณิตศาสตร์ดิสครีต** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2301220 หรือ 2301223
 การนิยามแบบเวียนเกิด ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด ความสัมพันธ์และได
 กราฟ กราฟ กราฟต้นไม้และโครงสร้างพีชคณิต
DISCRETE MATH
Discrete Mathematics
 Condition : COREQ 2301220 or 2301223
 Recursive definitions, elementary number theory, generating functions, recurrence relations,
 relations and digraphs, graphs, trees and algebraic structures.
- 2301234** **พีชคณิตเชิงเส้น 1** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม (2301102 หรือ 2301106 หรือ 2301108
 หรือ 2301118) และ (2301220 หรือ 2301221 หรือ 2301223)
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 แนวคิดพื้นฐานของพีชคณิตเชิงเส้นในหัวข้อต่อไป นี้ ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลง
 เชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์
LINEAR ALGEBRA I
Linear Algebra I
 Condition : COREQ (2301102 or 2301106 or 2301108 or 2301118) and
 (2301220 or 2301221 or 2301223) or C.F.
 Basic concepts of linear algebra; systems of linear equations and matrices, vector spaces,
 linear transformations, inner product spaces, eigenvalues and eigenvectors; applications.
- 2301263** **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล** **4 (3-2-7)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301260
 ชนิดข้อมูลนามธรรม โครงสร้างข้อมูล การเก็บข้อมูลแบบโยง กองซ้อน แถวคอย ต้นไม้ การเรียงลำดับและการ
 ค้นหา กราฟ
D STRUC FUND ALGOR
Data Structures and Fundamental Algorithms
 Condition : PRER 2301260
 Abstract data types; data structures; linked lists; stacks; queues; trees; sorting and searching;
 graph.
- 2301268** **คณิตศาสตร์การคณนา** **3 (2-2-5)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับร่วม 2301118 และ 2301172
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 เทคนิคการคณนาและการโปรแกรมในแคลคูลัส พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีจำนวน ความน่าจะเป็นโดยวิธีตรง วิธี
 สุ่ม และวิธีทำซ้ำหรือเวียนเกิด
COMPUTATIONAL MATH
Computational Mathematics
 Condition : COREQ 2301118 and 2301172 or C.F.
 Computational techniques and programming in calculus, linear algebra, number theory, and
 probability by direct method, random method and iterative/recursive methods.

* วิชา 2301232 และวิชา 2301233 เลือกเรียนตัวใดตัวหนึ่ง

- 2301269 **คณิตศาสตร์การคณนา 2** 3 (2-2-5)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301268
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 เทคนิคการคณนาและการโปรแกรม การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบโต้ตอบได้ การสุ่มแบบเลือกเอง การจัดการ
 รายการข้อมูล การแก้ปัญหาแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ โดยวิธีตรง วิธีสุ่ม และวิธีทำซ้ำหรือเวียนเกิด
COMP MATH II
Computational Mathematics II
 Condition : PRER 2301268 or C.F.
 Computational techniques and programming; animation with user interface; customized
 randomization; data manipulation; solving mathematical models by direct method, random
 method and iterative/recursive method.
- 2301286 **ความน่าจะเป็นและสถิติ** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301105 หรือ 2301107 หรือ 2301113
 หรือ 2301117
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การ
 ประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ สถิติไม่ใช้
 พารามิเตอร์ ได้แก่ การทดสอบสารูปสนิทติ และการทดสอบความเป็นอิสระ
PROB/STAT
Probability and Statistics
 Condition : PRER 230105 or 2301107 or 2301113 or 2301117
 Basic probability concepts; probability distributions; sampling distributions; estimation;
 hypothesis testing; analysis of variance; regression and correlation; non-parametric statistics;
 goodness-of-fit test, and test of independence.
- 2301288 **รากฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับศาสตร์การประกัน** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301247 หรือ 2301286
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ความน่าจะเป็นและแคลคูลัสสำหรับศาสตร์การประกัน ค่าคาดคะเนชีวิต ตารางชีวิต ฟังก์ชันการอยู่รอดและ
 เวลาล้มเหลว เงินรายปีตลอดชีพ การประกันชีวิต เงินสำรองสำหรับเงินรายปีตลอดชีพ เงินสำรองสำหรับการ
 ประกันชีวิต ผลประโยชน์ เบี้ยประกัน
MATH FOUND ACTU SC
Mathematical Foundations for Actuarial Science
 Condition : PRER 2301247 or 2301286 or C.F.
 Probability and calculus for actuarial science; life expectancy; life tables; survival functions
 and failure time; life annuities; life insurances; life annuity reserves; life insurance reserves;
 benefits; premiums.
- 2301307 **การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 1** 3 (3-0-6)
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301118 และ (2301224 หรือ 2301228)
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การ
 หาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์แบบรีมันน์

INTRO REAL ANAL I

Introduction to Real Analysis I

Condition : PRER 2301118 and (2301224 or 2301228) or C.F.

The real number system; topology on the real line; sequences and series of real numbers; limits and continuity; differentiation; Riemann integration.

2301308

ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301203 หรือ 2301207 หรือ 2301215 หรือ 2301217 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ปริพันธ์ตามเส้นเชิงซ้อน อนุกรมกำลัง อนุกรมโลรองต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์

FN COMPLEX VAR

Functions of a Complex Variable

Condition : PRER 2301203 or 2301207 or 2301215 or 2301217 or C.F.

Complex numbers; analytic functions; complex line integrals; power series; Laurent series; the residue theorem and its applications.

2301309

การวิเคราะห์เชิงจริงเบื้องต้น 2

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301302 หรือ 2301307 รายวิชาบังคับร่วม 2301234 หรือ 2301333 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ทอพอโลยีบนปริภูมิยุคลิด ความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันที่มีอนุพันธ์ที่ต่อเนื่อง ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผัน ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย ปัญหาค่าสุดขีด

INTRO REAL ANAL II

Introduction to Real Analysis II

Condition : PRER 2301302 or 2301307

COREQ 2301234 or 2301333 or C.F.

Topology on Euclidean spaces; continuity of functions of several variables; sequences and series of functions; differentiation of functions of several variables; continuously differentiable functions; inverse function theorem; implicit function theorem; extremum problems.

2301312

สมการเชิงอนุพันธ์

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301102 หรือ 2301106 หรือ 2301108 หรือ 2301114 หรือ 2301118

สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวอันดับสองและอันดับเอ็น สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

DIFF EQUATIONS

Differential Equations

Condition : PRER 2301102 or 2301106 or 2301108 or 2301114 or 2301118

Differential equations with constant coefficients of second order and n-th order; linear differential equations with variable coefficients; system of linear differential equations; Laplace transforms and its applications; Fourier series; boundary value problems;

introduction to partial differential equations.

- 2301314** **สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น** **3 (3-0-6)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301312 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
สมการอันดับหนึ่งและอันดับสอง ได้แก่ สมการเชิงไฮเพอร์โบลา สมการเชิงวงรี และสมการเชิงพาราโบลา
ปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันของกรีน วิธีการประมาณ
INTRO PT DIFF EQ
Introduction to Partial Differential Equations
Condition : PRER 2301312 or C.F.
First and second order equations; hyperbolic, elliptic and parabolic equations; boundary
value problems; Green's function; approximation methods.
- 2301315** **การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น** **3 (3-0-6)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301102 หรือ 2301106 หรือ 2301108
หรือ 2301114 หรือ 2301118 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
ภาพรวมของการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ ตัวแบบสมการผลต่าง ตัวแบบสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบพลวัต
แบบวิฤตและต่อเนื่อง กำหนดการเชิงเส้น
INTRO MATH MODEL
Introduction to Mathematical Modeling
Condition : PRER 2301102 or 2301106 or 2301108 or 2301114 or 2301118
or C.F.
Overview of mathematical modeling; difference equation models; differential equation
models; discrete and continuous dynamical systems; linear programming.
- 2301321** **คณิตศาสตร์เชิงการจัดและทฤษฎีกราฟ** **3 (3-0-6)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301220 หรือ 2301221
หรือ 2301223
เทคนิคการนับ การออกแบบเชิงการจัด ทฤษฎีกราฟ และ การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเชิงการจัด
COMBINA GRAPH THEO
Combinatorics and Graph Theory
Condition : PRER 2301220 or 2301221 or 2301223
Counting techniques, combinatorial designs, graph theory, and combinatorial optimization.
- 2301323** **ระบบจำนวน** **3 (3-0-6)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301221 หรือ 2301224
หรือ 2301227 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
สัจพจน์เปอาโนกับจำนวนธรรมชาติ การสร้างจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ และจำนวนจริง พร้อมทั้งการ
ดำเนินการและอันดับบนจำนวนดังกล่าว รวมถึงสมบัติสำคัญที่เกี่ยวข้อง
NUMBER SYSTEMS
Number Systems
Condition : PRER 2301221 or 2301224 or 2301227 or C.F.
Peano's postulates and natural numbers; construction of integers; rational numbers; and real
numbers together with their operations and orderings; including relevant important
properties.

- 2301331 **ทฤษฎีจำนวน** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301221 หรือ 2301224 หรือ 2301225
 การหารลงตัว สมภาค ฟังก์ชันในทฤษฎีจำนวน รากปฐมฐาน กฎภาวะส่วนกลับกำลังสอง ระบบรหัสลับอาร์
 เอสเอ
THEORY OF NUMBERS
Theory of Numbers
 Condition : PRER 2301221 or 2301224 or 2301225
 Divisibility; congruences; functions in number theory; primitive roots; quadratic reciprocity
 law; RSA cryptosystem.
- 2301336 **พีชคณิตเชิงเส้น 2** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (2301221 หรือ 2301224 หรือ 2301227)
 และ 2301234 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 การปฏิบัติเชิงนามธรรมของพีชคณิตเชิงเส้นในหัวข้อต่อไปนี้ ปริภูมิเวกเตอร์มิติจำกัด การแปลงเชิงเส้น ดีเทอร์
 มิแนนต์ การทำให้อยู่ในรูปทแยงมุม รูปแบบบัญญัติจอร์แดน ปริภูมิผลคูณภายใน
LINEAR ALGEBRA II
Linear Algebra II
 Condition : PRER (2301221 or 2301224 or 2301227) and 2301234 or C.F.
 Abstract treatment of linear algebra: finite-dimensional vector spaces, linear transformations,
 determinants, diagonalization, Jordan cononical forms, inner product spaces.
- 2301337 **พีชคณิตนามธรรม 1** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301224 หรือ 2301227
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 กลุ่ม ทฤษฎีบทกรุปสมสัณฐาน ริงและฟิลด์ ทฤษฎีบทริงสมสัณฐาน การประยุกต์
ABST ALGEBRA I
Abstract Algebra I
 Condition : PRER 2301224 or 2301227 or C.F.
 Groups; group isomorphism theorems; rings and fields; ring isomorphism theorems;
 applications.
- 2301338 **พีชคณิตนามธรรม 2** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301337 หรือ 2301345
 กรุปการเรียงสับเปลี่ยน กรุปของการสมมาตร ภาวะหารลงตัวในอินทิกรัลโดเมน ริงพหุนาม ฟิลด์จำกัด การ
 ประยุกต์
ABST ALGEBRA II
Abstract Algebra II
 Condition : PRER 2301337 or 2301345
 Permutation groups; symmetry groups; divisibility in integral domains; polynomial rings; finite
 fields; applications.

- 2301340 **เรขาคณิตแผนใหม่** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301203 หรือ 2301207 หรือ 2301217
 รายวิชาบังคับร่วม 2301234 หรือ 2301333
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 เรขาคณิตปฏิบัติการ เรขาคณิตเชิงการวัด เรขาคณิตพาสซ์ เรขาคณิตโพรแทรกเตอร์ เรขาคณิตสัมบูรณ์
 เรขาคณิตแบบยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า
MODERN GEOMETRY
Modern Geometry
 Condition : PRER 2301203 or 2301207 or 2301217
 COREQ 2301234 or 2301333 or C.F.
 Incidence geometry; Metric geometry; Pasch geometry; Protractor geometry; Absolute
 geometry; Euclidean geometry; Hyperbolic geometry
- 2301363 **การวิจัยดำเนินการ 1** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 23011247 หรือ 2301286
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ตัวแบบความน่าจะเป็น การวิเคราะห์การตัดสินใจ ตัวแบบข่ายงาน ตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การ
 จำลอง
OPERATIONS RES I
Operations research I
 Condition : PRER 2301247 or 2301286 or C.F.
 Probabilistic model; network model; decision analysis; inventory model; queuing theory;
 simulation.
- 2301364 **การวิจัยดำเนินการ 2** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 23011234 หรือ 2301333
 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาหลักและปัญหาคู่ควบ วิธีการซิมเพล็กซ์และการเขียนตารางซิมเพล็กซ์ การวิเคราะห์
 ความไวของกำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการไม่เชิงเส้น ทฤษฎีเกมที่มีผลบวกศูนย์เส้น
OPERATIONS RES II
Operations research II
 Condition : PRER 23011234 or 2301333 or C.F.
 Linear Programming; primal and dual formulation; simplex method and tableaux; sensitivity
 analysis of linear programming; Integer Programming; Nonlinear Programming; zero-sum
 games in game Theory.
- 2301366 **การวิเคราะห์เชิงตัวเลข** **3 (3-0-6)**
 เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301102 หรือ 2301106 หรือ 2301108
 หรือ 2301114 หรือ 2301118 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
 ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง ฟังก์ชันการประมาณ การประมาณค่ากำลัง
 สองน้อยที่สุด การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการพีชคณิตและสมการ
 อดิศัย ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

NUMERICAL ANALYSIS

Numerical Analysis

Condition : PRER 2301102 or 2301106 or 2301108 or 2301114 or 2301118
or C.F

Numerical solutions of systems of linear equations; interpolation; approximation functions; least square approximation; numerical differentiation and integration; numerical solutions of algebraic and transcendental equations; numerical solutions of ordinary differential equations.

2301381

ทฤษฎีความน่าจะเป็น

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (2301102 หรือ 2301108 หรือ 2301118)
และ (2301247 หรือ 2301286)

ปริภูมิความน่าจะเป็น กฎพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจง ความเป็นอิสระและความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ กฎของเลขจำนวนมาก ทฤษฎีบทการลู่เข้าสู่ส่วนกลาง แนวเดินแบบสุ่ม ลูกโซ่มาร์คอฟ

PROBABILITY THEORY

Probability Theory

Condition : PRER (2301102 or 2301108 or 2301118)
and (2301247 or 2301286)

Probability spaces; fundamental probability laws; random variables and distribution functions, independence and conditional probability; moment generating functions; characteristic functions; law of large numbers; central limit theorem; random walks; Markov chains.

2301382

ระเบียบวิธีทางสถิติ

4 (3-2-7)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301286

การกำหนดประชากรและการเก็บตัวอย่าง การตั้งสมมติฐานและการกำหนดรูปแบบการทดลอง การทดลองแบบจำแนกทางเดียว การทดลองแบบบล็อกเชิงสุ่มสมบูรณ์ การทดลองแบบลาตินสแควร์และเกรกโคลาตินสแควร์ การทดลองแบบแฟกทอเรียล การถดถอยพหุคูณและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การควบคุมคุณภาพ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์

STAT METHODS

Statistical Methods

Condition : PRER 2301286

Population and sampling; hypothesis and experimental design; completely randomized design; randomized complete block design; Latin square and Greco Latin square; factorial experimental design; multiple regression and correlation; analysis of covariance; quality control; chi-square test; non-parametric statistics.

MATH FOUND DERIV

Mathematical Foundation for Derivative Securities

Condition : PRER 2301247 or 2301286 or C.F

Mathematics in derivative securities; mathematical concepts for pricing derivative securities; mathematical models for options; numerical techniques.

- 2301399 การเสนอโครงการ 1 (1-0-2)
เงื่อนไขรายวิชา : -
การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร การวางแผนและออกแบบการทดลอง การเขียนโครงงานวิจัย
PROJECT PROPOSAL
Project Proposal
Condition : -
Literature research method and data analysis; experimental planning and design; writing of research proposal.
- 2301404 การอินทิเกรตเชิงเลอบส์เบื้องต้น 3 (3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301302 หรือ 2301307
หรือ รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
เมเชอร์เลอบส์บน \mathbb{R} ฟังก์ชันเมเชอร์เรเบิล อินทิกรัลเลอบส์บน \mathbb{R} ปริภูมิ L^2 อนุกรมฟูเรียร์
INTRO LEBESGUE INT
Introduction to Lebesgue Integration
Condition : PRER 2301302 or 2301307 or C.F.
Lebesgue measure on \mathbb{R} ; measurable functions; Lebesgue integral on \mathbb{R} ; L^2 -space; Fourier series.
- 2301405 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้น 3 (3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (2301234 หรือ 2301333)
และ (2301302 หรือ 2301307) หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์มเชิงเส้น ปริภูมิบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้นมีขอบเขต ปริภูมิผลคูณภายใน
ปริภูมิฮิลเบิร์ต ฐานเชิงตั้งฉากปรกติ ตัวดำเนินการผูกพัน การประยุกต์คัดเลือกเฉพาะ
INTRO FUNCT ANAL
Introduction to Functional Analysis
Condition : PRER (2301234 or 2301333) and (2301302 or 2301307) or C.F.
Metric spaces; normed linear spaces; Banach spaces; bounded linear operators; inner product spaces; Hilbert spaces; orthonormal bases; adjoint operators; selected applications.
- 2301442 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ 3 (3-0-6)
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301204 หรือ 2301217
หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
เรขาคณิตของเส้นโค้งและผิวในปริภูมิ 3 มิติ ความโค้งของเส้นโค้งและผิว เมตริก และสมมติ ทฤษฎีบทของเกาส์
ผิวเล็กสุดเฉพาะกลุ่ม

DIFF GEOMETRY

Differential Geometry

Condition : PRER 2301204 or 2301217 or C.F.

The geometry of curves and surfaces in three dimension. Curvatures of curves and surfaces. Metrics and isometries. Gauss Theorem. Minimal Surfaces.

2301444

ทอพอโลยีเบื้องต้น

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301302 หรือ 2301307
หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ทอพอโลยีของจำนวนจริง ปริภูมิอิงระยะทาง ความกระชับ ความเชื่อมโยงกันและความบริบูรณ์ ทอพอโลยีของปริภูมิยุคลิด n มิติ ปริภูมิทอพอโลยีทั่วไป

ELEMENTARY TOP

Elementary Topology

Condition : PRER 2301302 or 2301307 or C.F.

Topology of the reals; metric spaces; compactness; connectedness and completeness; topology of Euclidean n -space; general topological spaces.

2301481

ทฤษฎีเกมส์

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301247 หรือ 2301286

หลักการตัดสินใจ ยูทิลิตี้ เกมมุมฉาก เกม n -คน เกมในรูปแบบที่กว้างขึ้น

THEORY OF GAMES

Theory of Games

Condition : PRER 2301247 or 2301286

Principles used in decision making; utility; rectangular games; n -person games; games in extensive form.

2301482

ทฤษฎีคิว

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301247 หรือ 2301286

การวิเคราะห์ระบบแถวคอย การหาฟังก์ชันที่ให้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดในเวลา t ช่วงระหว่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นติดกัน สมดุล เวลาทรานซิท แถวคอยเปิดและแถวคอยปิด ลูกโซ่มาร์คอฟ

QUEUEING THEORY

Queueing Theory

Condition : PRER 2301247 or 2301286

Analysis of queueing system, derivation of probability generating functions of occurrences in time t , the interval between successive events, equilibrium, transit time, open and closed queues, Markov chains.

2301483

วิธีทางคณิตศาสตร์ในทฤษฎีความเสี่ยง

3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301381
หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ตัวแบบคณิตศาสตร์สำหรับการประเมินความเสี่ยงและการประยุกต์ ตัวแบบความเสี่ยงระยะสั้นและระยะยาว
ตัวแบบความเสียหาย ตัวแบบการประกันภัยต่อ

MATH MTD RISK TH**Mathematical Methods in Risk Theory**

Condition : PRER 2301381 or C.F.

Mathematical models for risk assessment and their applications, short-term and long-term risk models, ruin models, reinsurance models.

2301486 สหกิจศึกษา 6 (0-18-0)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2300398

การปฏิบัติงานแบบเต็มเวลาในสถานประกอบการ การดำเนินการโครงการวิจัยและพัฒนา

CO-OP ED

Co-Operative Education

Condition : PRER 2300398

Full-time working in an organization; conducting research and development project.

2301489 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ 2 (0-4-2)

เงื่อนไขรายวิชา : -

อภิปรายอย่างลึกซึ้งในแนวคิดทางคณิตศาสตร์จากหัวข้อที่น่าสนใจหรือจากบทความทางคณิตศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในวารสาร

WRKSP MATH CONCPT

Workshop in Mathematical Concepts

Condition : -

In depth discussion of mathematical concepts from interesting topics or mathematics literature published in journals.

2301490 สัมมนา 1 (1-0-2)

เงื่อนไขรายวิชา : -

การนำเสนอและอภิปรายเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์

SEMINAR

Seminar

Condition : -

Presentation and discussion on various topics in mathematics or computer science.

2301492 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 1 3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

เรื่องทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

SPEC TOP MATH I

SPECIAL TOPICS IN MATHEMATICS I

Condition : C.F.

Various topics in mathematics that are of special interest.

2301493 หัวข้อพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2 3 (3-0-6)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

เรื่องทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

SPEC TOP MATH II
Special Topics in Mathematics II
Condition : C.F.

Various topics in mathematics that are of special interest.

- 2301499** **โครงการวิทยาศาสตร์** **2 (2-0-4)**
เงื่อนไขรายวิชา : -
ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมความรู้เฉพาะเรื่องให้เป็นระบบ และ/หรือ นำความรู้ไปประยุกต์กับปัญหาเฉพาะบางปัญหา
- SENIOR PROJECT**
Senior Project
Condition : -
Investigation and organization of knowledge in a certain area and/or applying knowledge to a certain problem.
- 2301501** **คณิตตรรกศาสตร์** **3 (3-0-9)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301221 หรือ 2301224 หรือ 2301227 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และตรรกศาสตร์อันดับที่หนึ่ง ประกอบด้วยวากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ ทฤษฎีบทความบริบูรณ์ และทฤษฎีบทความกระชับ
- MATH LOGIC**
Mathematical Logic
Condition : PRER 2301221 or 2301224 or 2301227 or C.F.
Propositional logic and first-order logic: syntax and semantics, Completeness Theorem and Compactness Theorem.
- 2301502** **ทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์** **3 (3-0-9)**
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301221 หรือ 2301224 หรือ 2301227 หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
การพัฒนาเชิงสัจพจน์ของทฤษฎีเซต จำนวนธรรมชาติ จำนวนเชิงการนับ จำนวนเชิงอันดับที่ อุปนัยเชิงอนันต์ สัจพจน์การเลือก
- AXIOM SET THEORY**
Axiomatic Set Theory
Condition : PRER 2301221 or 2301224 or 2301227 or C.F.
Axiomatic development of set theory; natural numbers; cardinal numbers; ordinal numbers; transfinite induction; axiom of choice.
- 2301591** **เอกัตศึกษา 1** **3 (0-9-0)**
เงื่อนไขรายวิชา : -
เรื่องทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่สนใจร่วมกันของนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษา

INDIV STU I

Individual study I

Condition : -

Special topics in mathematics or computer science that are of interest to both a student and a research supervisor.

2301592

เอกัตศึกษา 2

3 (0-9-0)

เงื่อนไขรายวิชา : -

เรื่องทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นที่สนใจร่วมกันของนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

INDIV STU II

Individual study II

Condition : -

Special topics in mathematics or computer science that are of interest to both a student and a research supervisor.

2301598

โครงการวิจัยระดับปริญญาบัณฑิต 1

3 (0-9-0)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ทำวิจัยและเขียนบทความวิจัยเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการหรือส่งตีพิมพ์ในวารสาร

UNDERGD RES PRJ I

Undergraduate research project I

Condition : -

Conduct a research work and write a research article to present in a conference or submit to a journal.

2301599

โครงการวิจัยระดับปริญญาบัณฑิต 2

3 (0-9-0)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ทำวิจัยและเขียนบทความวิจัยเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการหรือส่งตีพิมพ์ในวารสาร

UNDERGD RES PRJ II

Undergraduate research project II

Condition : -

Conduct a research work and write a research article to present in a conference or submit to a journal.

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป >>>>> www.gened.chula.ac.th
รายวิชาในกลุ่ม MA I, MA II และ วิชาโท >>>>> www.math.sc.chula.ac.th/th/mathgrad/
เว็บไซต์ภาควิชา ฯ >>>>> www.math.sc.chula.ac.th