

**หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554**

คำอธิบายรายวิชา

- 02731111* แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร** 3 (3-0-6)
(Calculus of One Variable)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์ อินทิกรัลและการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
Limit and continuous function of one real variable, derivatives and applications, differentials and applications, integrals and applications, integral techniques, improper integral.
- 02731112* แคลคูลัสหลายตัวแปร I** 3 (3-0-6)
(Calculus of Several Variables I)
พื้นฐาน : 02731111
พื้นผิวกำลังสอง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ อินทิกรัลหลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน
Quadratic surface, limits and continuous function of several variables, partial derivatives and applications, multiple integrals and applications, elementary differential equations.
- 02731141* การพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์** 3 (3-0-6)
(Mathematical Proofs)
ข้อความทางคณิตศาสตร์ บทนิยาม วิธีพิสูจน์ การนำวิธีพิสูจน์ไปใช้ในเรื่องต่างๆ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ทฤษฎีจำนวนมูลฐาน
Mathematical statements, definitions, methods of proof, applications of proof methods, sets, relations, functions, elementary number theory.
- 02731151* วิทยุคณิต** 3 (3-0-6)
(Discrete Mathematics)
เซต ตรรกศาสตร์และฟังก์ชัน พีชคณิตแบบบูล ฟังก์ชันสวิตช์ เทคนิคการนับ สมการเวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ และออโตเมตต้า
Sets, logic and functions, Boolean algebras, switch functions, counting technique, recurrence relations, graph theory and automata.

* รายวิชาเปิดใหม่

02731211* แคลคูลัสหลายตัวแปร II 3 (3-0-6)

(Calculus of Several Variables II)

พื้นฐาน : 02731112

เรขาคณิตวิเคราะห์และเวกเตอร์ใน 3 มิติ ระนาบสัมผัสและผลต่างเชิงอนุพันธ์ อนุพันธ์ระบบ
ทิศทางและเกรเดียนต์เวกเตอร์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนต์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว ทฤษฎีบท
อินทิกรัล ลำดับและอนุกรม

Analytic geometry and vectors in 3 dimensions, tangent planes and differentials,
directional derivative and gradient vector, curl and divergence, line integrals, surface integrals,
theory of integrals, infinite sequences and series.

02731221* พีชคณิตเชิงเส้น 3 (3-0-6)

(Linear Algebra)

พื้นฐาน : 02731112

การดำเนินการของเมทริกซ์ ผกผันของเมทริกซ์ การดำเนินการมูลฐานและเมทริกซ์มูลฐาน ดี
เทอร์มิแนนต์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าลำดับชั้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์
เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์

Matrix operations, the inverse of matrix, elementary operations and elementary
matrix, determinant, system of linear equations, rank, vector spaces, linear transformations,
eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.

02731231* สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-6)

(Ordinary Differential Equations)

พื้นฐาน : 02731112

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ที่มี
สัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การแปลง
ลาปลาซ

First order differential equations, linear ordinary differential equations,
differential equations with constant coefficients, system of differential equations,
differential equations with variable coefficients, Laplace transformation.

02731232* ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

(Mathematical Modeling)

หลักการและการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ แบบจำลองของประชากรชนิดไม่ต่อเนื่องและ
ต่อเนื่อง การวิเคราะห์จุดสมดุลและความเสถียรของแบบจำลอง การวิเคราะห์พฤติกรรมของผลเฉลยโดยใช้
โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์

* รายวิชาเปิดใหม่

Principle and formulation of mathematical models, discrete and continuous population models, stability analysis, analysis of behavior solutions by mathematical packages.

02731261* คณิตศาสตร์ธุรกิจ 3 (3-0-6)

(Business Mathematics)

พื้นฐาน : 01417116 หรือ 01417167 หรือ 02731111

ลำดับและอนุกรม การใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจ การวิเคราะห์เส้นความพอใจเท่ากันและเส้นงบประมาณ ความยืดหยุ่น การวิเคราะห์ค่าสุดขีด การหารายได้สูงสุดและต้นทุนการผลิตต่ำสุด ผลกระทบจากการเก็บภาษี ส่วนเกินผู้บริโภคและส่วนเกินผู้ผลิต และคณิตศาสตร์การเงินมูลฐาน

Sequences and series, usage of mathematics to solve for business problem, indifference curve and budget line, elasticity, extremum analysis, finding of maximum revenue and minimum productive cost, the effect from tax saving, surplus consumer and surplus producer, elementary mathematics of finance.

02731321* กำหนดการเชิงเส้น 3 (3-0-6)

(Linear Programming)

พื้นฐาน : 02731221

ตัวแบบของกำหนดการเชิงเส้น เซตคอนเวกซ์ วิธีซิมเพล็กซ์ ภาวะคู่กันและการวิเคราะห์ความไวของการเปลี่ยนแปลง ปัญหาของการขนส่งและการจัดตารางงาน กำหนดการจำนวนเต็ม และการหาค่าเหมาะที่สุดของจุดประสงค์หลายตัว

The linear programming models, convex sets, the simplex method, duality and sensitivity analysis, the transportations and assignment problems, integer programming, and multiobjective optimizations.

02731322* พีชคณิตนามธรรม 3 (3-0-6)

(Abstract Algebra)

พื้นฐาน : 02731141

กรุป สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของกรุป กรุปของวิธีเรียงสับเปลี่ยนและกรุปสมมาตร ทฤษฎีบทของเคย์เลย์ ริง ไอเดิล สาทิสสัณฐานและสมสัณฐานของริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์

Groups, homomorphisms and isomorphisms of groups, Cayley's theorem, rings, ideals, homomorphisms and isomorphisms of rings, integral domains, fields.

02731323* พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลข 3 (3-0-6)

(Numerical Linear Algebra)

พื้นฐาน : 02731221

ทฤษฎีเมทริกซ์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยวิธีตรง ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ วิธีการแปลงสำหรับปัญหาค่าเฉพาะ ปัญหาเชิงเส้นกำลังสองน้อยสุด วิธีการทำซ้ำ

* รายวิชาเปิดใหม่

Matrix theory, direct methods for linear systems, eigenvalues and eigenvectors, transformation methods for the eigenvalue problem, linear least squares problem, iterative methods.

- 02731331* สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย** 3 (3-0-6)
(Partial Differential Equations)
พื้นฐาน : 02731231
สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ ฟังก์ชันกรีน
First order partial differential equations, second order partial differential equations, initial value problems and boundary value problems, Green's function.
- 02731341* การวิเคราะห์เชิงจริง** 3 (3-0-6)
(Real Analysis)
พื้นฐาน : 02731211 และ 02731141
ระบบจำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความต่อเนื่องเอกรูป อนุพันธ์ อินทิกรัล ลำดับของฟังก์ชัน การลู่เข้าเอกรูป
Real number system, sequences and series of real number, limits and continuity of functions, uniform continuity, derivatives, integrals, sequences of functions, uniform convergence.
- 02731342* ทฤษฎีความน่าจะเป็น** 3 (3-0-6)
(Probability Theory)
พื้นฐาน : 02731112
แนวความคิดพื้นฐานของทฤษฎีเซต ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจง ความหนาแน่นของความน่าจะเป็น โมเมนต์ของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันแคแรกเทอริสติก ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ทฤษฎีขีดจำกัดพื้นฐาน
Basic concept of set theory, probability, random variables and their distributions, distribution functions, probability densities, moments of random variables, characteristic functions, moment-generating functions, basic limit theorem.
- 02731351* คณิตศาสตร์เชิงการจัด** 3 (3-0-6)
(Combinatorial Mathematics)
พื้นฐาน : 02731151
หลักการนับเบื้องต้น การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ สัมประสิทธิ์ทวินาม สัมประสิทธิ์อเนกนาม หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก หลักฟังก์ชันพีราบ ฟังก์ชันก่อกำเนิดกับปัญหาการนับ ความสัมพันธ์เวียนเกิดกับปัญหาการนับ

* รายวิชาเปิดใหม่

วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554

Basic counting principles, permutations and combinations, binomial coefficients, multinomial coefficients, inclusion-exclusion principles, the pigeonhole principle, generating functions with the counting problems, recurrence relations with the counting problems.

- 02731371*** **การวิเคราะห์เชิงตัวเลข I** 3 (3-0-6)
(Numerical Analysis I)
พื้นฐาน : 02731112
ค่าคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาอินทิกรัลเชิงตัวเลข วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการเชิงเส้น
Error, solution of nonlinear equations, interpolation, numerical differentiation, numerical integration, iterative methods for system of linear equations.
- 02731372*** **โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์** 3 (3-0-6)
(Mathematical Packages)
พื้นฐาน : 02731221 และ 02731331
โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในสาขาวิชาต่างๆทางคณิตศาสตร์ พีชคณิตเชิงเส้น แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการเชิงตัวเลข การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณเชิงเรขาคณิตและการคำนวณเชิงพีชคณิต รวมทั้งแคลคูลัสและสมการเชิงอนุพันธ์ การเขียนกราฟ
Mathematical package programs for using in various mathematical areas, linear algebra, calculus, ordinary differential equation, partial differential equation, numerical methods, graph drawing.
- 02731373*** **ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์** 3 (3-0-6)
(Graph Theory and Applications)
พื้นฐาน : 02731151
แนวความคิดพื้นฐานของกราฟ กราฟย่อย กราฟระบุทิศทาง วิธี ต้นไม้ สภาพเชื่อมโยง ข่ายงาน การจับคู่ กราฟเชิงระนาบและกราฟคู่กัน การระบายสี
Basic concepts of graphs, subgraphs, directed graphs, paths, trees, connectivity, networks, matchings, planar and dual graphs, colourings.
- 02731374*** **ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน** 3 (3-0-6)
(Function of a Complex Variable)
พื้นฐาน : 02731112
จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันมูลฐานของตัวแปรเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงซ้อน อินทิกรัลเชิงซ้อน อนุกรมเทเลอร์และอนุกรมลอเรนต์ ส่วนตกค้าง การส่งคงแบบและการประยุกต์

* รายวิชาเปิดใหม่

Complex numbers, elementary functions of a complex variable, complex differentiation, complex integration, Taylor and Laurent series, residues, conformal mapping and applications.

- 02731441*** **การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน** 3 (3-0-6)
(Functional Analysis)
พื้นฐาน : 02731341
ปริภูมิอิงระยะทาง ปริภูมินอร์ม ปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายใน ทฤษฎีหลักมูลสำหรับ
ปริภูมินอร์มและปริภูมิบานาค
Metric spaces, normed spaces, Banach spaces, inner product spaces,
fundamental theorems for normed and Banach spaces.
- 02731461*** **คณิตศาสตร์การเงิน** 3 (3-0-6)
(Financial Mathematics)
พื้นฐาน : 02731342
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง มูลค่าความเสี่ยง แคลคูลัสสโตแคสติก การเคลื่อนที่แบบบราว
เนียน อัตราดอกเบี้ยและค่าเงินปัจจุบัน ตราสารอนุพันธ์
Probability, expected value, value at risk, stochastic calculus, Brownian motion,
interest rates and present value analysis, derivatives.
- 02731471*** **การวิเคราะห์เชิงตัวเลข II** 3 (3-0-6)
(Numerical Analysis II)
พื้นฐาน : 02731371
การหาผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบขั้นเดียวและหลายขั้น การหาผลเฉลยสมการเชิง
อนุพันธ์ย่อย วิธีทำซ้ำสำหรับระบบสมการไม่เชิงเส้น
Solution of ordinary differential equation with single step and multistep,
solution of partial differential equation, iterative methods for system of nonlinear
equations.
- 02731472*** **การแปลงฟูเรียร์** 3 (3-0-6)
(Fourier Transforms)
พื้นฐาน : 02731231
อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณที่ต่อเนื่อง และสัญญาณวิยุตและสมบัติ ดิแรคเดล
ตา การแจกแจง และการแปลงโดยนัยทั่วไป สัจวัตนาการและสหสัมพันธ์และการประยุกต์ การแปลงฟูเรียร์วิ
ยุตและขั้นตอนวิธีเอฟเอฟที การแปลงฟูเรียร์ในหลายมิติและการใช้ในรูปภาพ
Fourier series, the Fourier transform of continuous and discrete signals and its
properties, the Dirac delta, distributions, and generalized transforms, convolutions and
correlations and applications, the discrete Fourier transform and the FFT algorithm,
multidimensional Fourier transform and use in imaging.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 02731473* **ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์** 3 (3-0-6)
(Special Functions and Applications)
 พื้นฐาน : 02731112
 ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันบีต้า ฟังก์ชันค่าคลาดเคลื่อน ฟังก์ชันเลอจองด์ร์ ฟังก์ชันเบสเซล
 ฟังก์ชันไฮเพอร์จีโอเมตริก การประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันต่างๆข้างต้น
 Gamma function, beta function, error function, Legendre function, Bessel
 function, hypergeometric function, and its applications.
- 02731474* **ทฤษฎีรหัส** 3 (3-0-6)
(Coding Theory)
 พื้นฐาน : 02731322
 โครงสร้างเชิงพีชคณิต สนามจำกัด พีชคณิตแบบบูลีน รหัสเชิงเส้น รหัสแฮมมิง รหัสโคเลย์
 รหัสทูริง รหัสวัฏจักร และรหัสบีซีเอช
 Algebraic structure, finite fields, Boolean algebras, linear codes, Hamming codes,
 Golay codes, Turing codes, cycle codes and BCH codes.
- 02731475* **ทฤษฎีเกม** 3 (3-0-6)
(Game Theory)
 พื้นฐาน : 02731151 และ 02731373
 เกมเชิงตั้งฉาก และทฤษฎีบทหลักมูล เกมผลรวมเป็นศูนย์ที่มีผู้แข่งขัน 2 คน ผลเฉลยของเกม
 และผลเฉลยเหมาะที่สุดของเกม การแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีพีชคณิต ระเบียบวิธีกราฟ และกำหนดการ
 เชิงเส้น
 Rectangular games and fundamental theorem, two-person zero-sum games,
 solutions of games and optimal solutions of games, problem solving by using algebraic
 method, graphic method and linear programming.
- 02731490* **สหกิจศึกษา** 6
(Co-operative Education)
 การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำ
 รายงานและการนำเสนอ
 On the job training as a temporary employee according to the assigned project
 including report and presentation.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 02731496* **เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์** 3 (3-0-6)
(Selected Topic in Applied Mathematics)
เรื่องเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาค
การศึกษา
Special topics in applied mathematics at the bachelor's degree level. Topics
are subject to change each semester.
- 02731497* **สัมมนา** 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in applied mathematics
at the bachelor's degree level.
- 02731498* **ปัญหาพิเศษ** 1 - 3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in applied mathematics at the bachelor's degree level and
compiled into a written report.
- 02731499* **โครงการคณิตศาสตร์ประยุกต์** 3
(Applied Mathematics Project)
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
Project of practical interest in various fields of applied mathematics.

* รายวิชาเปิดใหม่