

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี

ว.คณ. 100 (206100) : คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(MATHEMATICS IN EVERYDAY LIFE)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การแก้โจทย์ปัญหาและการคิดเชิงวิพากษ์ เซตและการประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตรรกศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จำนวน และการคำนวณ ระบบจำนวนจริงและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภคและการจัดการทางการเงิน การวัดใน ชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์กับอารยธรรม

Problem solving and critical thinking, set and its applications in everyday life, logic and its applications in everyday life, numbers and calculation, real number system and its applications in everyday life, consumer mathematics and financial management, measurement in everyday life, and mathematics and civilization.

ว.คณ. 101 (206101) : แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3-0-6)

(CALCULUS FOR HEALTH SCIENCES 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำ : ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย การหาปริพันธ์ และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Derivatives of functions, partial derivatives, integration and applications, differential equations and some applications.

ว.คณ. 103 (206103) : แคลคูลัส 1 (CALCULUS 1)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบและการประยุกต์

Derivatives of functions, applications of the derivatives, integration and applications, improper integrals and applications.

ว.คณ. 104 (206104) : แคลคูลัส 2 (CALCULUS 2)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.103 (206103)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง กราฟในปริภูมิ 2 มิติและปริภูมิ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย กำหนดการเชิงเส้น

First order differential equations and some applications, second order linear differential equations, graphs in two and three-dimensional space, partial derivatives, linear programming.

ว.คณ. 105 (206105) : คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3(3-0-6)

(MATHEMATICS FOR HEALTH SCIENCES)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ทาง
วิทยาศาสตร์สุขภาพ การอินทิเกรตและการประยุกต์ ฟังก์ชันของตัวแปร
มากกว่าหนึ่งตัว สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสองและการ
ประยุกต์ สมการเชิงผลต่าง กำหนดการเชิงเส้น

Limits and continuity. Derivatives. Applications of derivatives
to health science. Integration and applications. Functions of more
than one variable. Differential equations of first and second order
and applications. Difference equations. Linear programming.

ว.คณ. 107 (206107) : คณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์
2(2-0-4)

(MATHEMATICS FOR PHARMACY

STUDENTS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันมูลฐาน ฟังก์ชัน
หลายตัวแปรและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Differentiation and integration of elementary functions, function
of several variables and applications, differential equations and
applications.

ว.คณ. 109 (206109) : คณิตศาสตร์ในโลกปัจจุบัน

3(3-0-6)

(MATHEMATICS IN TODAY'S WORLD)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

คณิตศาสตร์กับสิ่งต่างๆในโลกปัจจุบัน คณิตศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม
นิเวศวิทยา การเงิน การจัดการทรัพยากร การแข่งขัน และโบราณคดี
คณิตศาสตร์กับการคิดโดยใช้ปัญญาสำนึกและการคิดแบบมีเหตุผล

กระบวนวิชานี้เน้นการประยุกต์ อย่างง่ายด้วยคณิตศาสตร์กับเรื่อง
ดังกล่าวก้างต้น

Mathematics and everything in the world. Mathematics and
environments, ecology, finance, resource management,
competition, and archeology. Mathematical intuition and rational
thinking.

This course is concentrated on simple applications of
mathematics to the above categories.

ว.คณ. 111 (206111) : แคลคูลัส 1 (CALCULUS 1)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิง
อนุพันธ์อันดับหนึ่งและการ
ประยุกต์

Derivatives and applications, integration and applications, and
first-order differential equations and some applications.

ว.คณ. 112 (206112) : แคลคูลัส 2 (CALCULUS 2)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 111 (206111)

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์
หลายชั้น อนุกรมอนันต์

Linear second-order differential equations, functions of several
variables, multiple integrals, and infinite series.

ว.คณ. 113 (206113) : แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์
3(3-0-6)

(CALCULUS FOR SOFTWARE

ENGINEERING)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เวกเตอร์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย

Vectors , derivative of functions of one variable and applications, indefinite and definite integrals and applications, functions of several variables and partial derivatives.

ว.คณ. 161 (206161) : แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1

3(3-0-6)

(CALCULUS FOR ENGINEERING 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขต และการประยุกต์

Derivative of functions of one variable and applications, indefinite and definite integrals and applications.

ว.คณ. 162 (206162) : แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2

3(3-0-6)

(CALCULUS FOR ENGINEERING 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 161 (206161)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

กราฟในปริภูมิ 2 มิติและ 3 มิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย
ปริพันธ์หลายชั้นและ

การประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสอง และการประยุกต์

Graphs in two and three – dimensional space, functions of several variables and partial derivatives, multiple integrals and applications, first and second order differential equations and some applications.

ว.คณ. 171 (206171) : คณิตศาสตร์ทั่วไป 1 (GENERAL MATHEMATICS 1) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำ : สำหรับนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของ
อนุพันธ์

Matrices and systems of linear equations, linear programming, transportation problems, limits and continuity of functions, derivatives of functions, applications of the derivatives.

ว.คณ. 172 (206172) : คณิตศาสตร์ทั่วไป 2 (GENERAL MATHEMATICS 2) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 171 (206171)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต ปริพันธ์จำกัดเขต อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์
เชิงเส้นอันดับหนึ่ง

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง สมการเชิงผลต่างและการประยุกต์

Indefinite integral, definite integral, partial derivatives, first
order linear differential equations, second order linear differential
equations, difference equations and applications.

ว.คณ. 181 (206181) : แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 1

2(2-0-4)

(CALCULUS FOR AGRICULTURE 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์

Differentiation and applications, integration and applications.

ว.คณ. 182 (206182) : แคลคูลัสสำหรับเกษตรศาสตร์ 2

2(2-0-4)

(CALCULUS FOR AGRICULTURE 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 181 (206181)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง และการประยุกต์ เมทริกซ์
และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์ การจำลองแบบเชิงคณิตศาสตร์
ด้วยกำหนดการเชิงเส้น

Partial derivatives, first order differential equations and some
applications, matrices and systems of linear equations and
applications, mathematical modeling with linear programming.

ว.คณ. 191 (206191) : คณิตศาสตร์ทั่วไปสำหรับ
สังคมศาสตร์ 1 3(3-0-6)

(MATHEMATICS FOR SOCIAL SCIENCES 1)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำ : ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้น กราฟในสองมิติ
และสามมิติ เวกเตอร์และการประยุกต์

Matrices and systems of linear equations. Linear
programming. Graphs in two and three-dimensional space.
Vectors and some applications.

ว.คณ. 192 (206192) : คณิตศาสตร์ทั่วไปสำหรับสังคมศาสตร์ 2
3(3-0-6)

(MATHEMATICS FOR SOCIAL SCIENCES 2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 191 (206191)

แนะนำ : ไม่อนุญาตให้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ลงทะเบียน
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัล
ไม่จำกัดเขต อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย

Limit and continuity of a function. Derivative of function.
Applications of the derivatives. Indefinite integral. Definite integral
and its applications. First order differential equations and some
applications.

This course is designed for social sciences students.

ว.คณ. 199 (206199) : คณิตศาสตร์กับอารยธรรม
3(3-0-6)

(MATHEMATICS AND

CIVILIZATION)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

คณิตศาสตร์ในยุคบุกเบิก ยุคล่าสัตว์ ยุคปฏิวัติเกษตรกรรม ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม และยุคปฏิวัติสารสนเทศ คณิตศาสตร์สำหรับโหราศาสตร์ อายurved และดาราศาสตร์ และคณิตศาสตร์กับปรัชญาและอารยธรรม

Mathematics in the ancient time, the hunting age, the agricultural revolution age, the industrial revolution age, and the informational revolution age, mathematics for astrology, therapy, and astronomy, mathematics and philosophy, and civilization.

ว.คณ. 203 (206203) : แคลคูลัส 3 (CALCULUS 3)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 104 (206104)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริพันธ์หลายชั้น แคลคูลัสเวกเตอร์ ลำดับและอนุกรม อนุกรมฟูเรียร์ ฟังก์ชันเชิงซ้อน

Multiple integrals, vector calculus, sequence and series, Fourier series and complex function.

ว.คณ.207 (206207) : เรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน (SOLID ANALYTIC GEOMETRY) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เรขาคณิตและพีชคณิตของเวกเตอร์ ระบบพิกัดในสามมิติ ระนาบและเส้นตรงในสามมิติ พื้นผิวและเส้นโค้ง ทฤษฎีเมทริกซ์ และการประยุกต์ ชั้นประกอบของเรขาคณิตเชิงภาพฉาย

Geometry and algebra of vectors. Coordinate systems in space. Plane and line in space. Surface and curve. Theory of matrices: transformation of axes and applications. Elements of projective geometry.

ว.คณ. 211 (206211) : แคลคูลัส 3 (CALCULUS 3)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112)
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แคลคูลัสเวกเตอร์ อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ ลิมิตของลำดับและฟังก์ชัน

Vector calculus, Fourier series, Laplace transformation, and limit of sequences and functions.

ว.คณ. 216 (206216) : คณิตตรรกศาสตร์เบื้องต้น
3(3-0-6)

(INTRODUCTION TO MATHEMATICAL LOGIC)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.104 (206104) หรือ ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 162 (206162)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

โครงสร้างเชิงคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย วิธีการพิสูจน์ การอ้างเหตุผลและความสมเหตุสมผล ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์และแผนภาพเวนนี การวิเคราะห์ค่าความจริง ตารางค่าความจริงและระบบตรรกศาสตร์สัญลักษณ์แบบนิรนัย ตรรกศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ได้

Mathematical structure. Inductive and deductive reasoning. Method of proof. Arguments and their validity propositions.

Symbolic logic and Venn diagrams. Truth analysis. Truth table and deductive Symbolic logic system. Applicable logic.

ว.คณ. 217 (206217) : แนวคิดหลักมูลของคณิตศาสตร์

3(3-0-6)

(FUNDAMENTAL CONCEPTS OF MATHEMATICS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.104 (206104) หรือ ว.คณ. 112

(206112) หรือ ว.คณ. 162 (206162)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตรรกศาสตร์และวิธีการพิสูจน์ รวมทั้งหลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตอนันต์และเซตจำกัด เซตนับได้และเซตนับไม่ได้

Logic and methods of proof including the principle of mathematical induction. Sets. Relations. Functions. Infinite and finite sets. Countable and uncountable sets.

ว.คณ. 253 (206253) : โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น

2(1-2-3)

(INTRODUCTION TO MATHEMATICAL SOFTWARE)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 103 (206103) หรือ ว.คณ. 111

(206111)

สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่วิชาเอกคณิตศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น เช่น เมเปิล แมททิแมติคา แมทแลบ แมทพลัส การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปข้างต้น การใช้อินเทอร์เน็ตในคณิตศาสตร์ ปฏิบัติการเพื่อฝึกหัดใช้โปรแกรม

Introduction to mathematical software such as MAPLE, MATHEMATICA, MATLAB and MATHPLUS. Use of the software packages. Mathematical information searching via internet.

ว.คณ. 254 (206254) : โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์
3(2-2-1)

(MATHEMATICAL PROGRAM PACKAGE)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : 104 (206104) หรือ ว.คณ. 112 (206112) หรือ
ว.คณ. 162 (206162)

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์ เช่น เรขาคณิตพลวัต แมทแลบ แมททิแมติคา เมเปิล เลเทคซ์ ปฏิบัติการเพื่อฝึกหัดใช้โปรแกรมดังกล่าว

Using mathematical softwares such as Geometer Sketchpad, MATLAB, MATHEMATICA, MAPLE, LATEX, and practical laboratory.

ว.คณ. 255 (206255) : คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์
3(3-0-6)

(MATHEMATICS FOR SOFTWARE
ENGINEERING)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.113 (206113)

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

ค่าคลาดเคลื่อนของวิธีเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วงโดยพหุนาม และการปรับเส้นโค้ง รากของสมการหนึ่งตัวแปร และระบบสมการไม่เชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น

Error of numerical methods, polynomial interpolation and curve fitting, root of equation of one variable and system of non-

linear equations, system of linear equations and matrices, vector spaces and linear transformation.

**ว.คณ. 261 (206261) : แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3
3(3-0-6)**

(CALCULUS FOR ENGINEERING 3)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 162 (206162)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แคลคูลัสเวกเตอร์ ฟังก์ชันเชิงซ้อนเบื้องต้น อนุกรมอนันต์ อนุกรมฟูเรียร์

Vector calculus, introduction to functions of complex variable, infinite series, Fourier series.

**ว.คณ. 266 (206266) : MATHEMATICS FOR EVERYDAY LIFE
3(3-0-6)**

Prerequisite : Second year Standing

Recommended : Enrollments are not permitted for mathematics major students.

Course Description

Comparison of mathematical logic and philosophy. Applications of mathematics in behavioral science, social science and applied science. Problems survey of items in mathematics and their applications to everyday life.

Recommended for Social Science, Humanity Students. Credits are no counted for mathematics major students.

ว.คณ. 267 (206267) : ระเบียบวิธีเชิง คณิตศาสตร์ 1

(MATHEMATICAL METHOD 1) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203)

หรือ ว.คณ. 261 (206261)

แนะนำ : ไม่นับหน่วยกิตเป็นวิชาเอกคณิตศาสตร์

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและอันดับสูง สมการเอกพันธ์และสมการไม่เอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์คงที่ ผลเฉลยอนุกรมสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง ฟังก์ชันชนิดพิเศษ พหุนามแอร์มีต พหุนามเลอจองด์ และฟังก์ชันเบสเซล สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ระเบียบวิธีของการแยกตัวแปร ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข รากของฟังก์ชัน การอินทิเกรตและการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Introduction to ordinary differential equation. Review of first order differential equation. Second order and higher order differential equations : homogeneous and nonhomogeneous equations with constant coefficients, series solution for second order linear equations. Special functions : Hermite polynomial, Legendre polynomial and Bessel function. Partial differential equation : method of separation of variables. Numerical method : roots of functions, numerical integration and differentiation, numerical solution of ordinary differential equation.

ว.คณ. 281 (206281) : คณิตศาสตร์ดิสครีต(DISCRETE MATHEMATICS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 103 (206103) หรือ ว.คณ. 111

(206111) หรือ ว.คณ. 161 (206161)

หรือ ว.คณ. 113 (206113)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ความรู้พื้นฐาน วิธีการนับทั่วไป ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ทรีและการแยก
จำพวก ข่ายงาน พีชคณิตบูลีน

Basic background. General counting methods. Elementary
graph theory. Trees and sorting. Networks. Boolean algebra.

ว.คณ. 300 (206300) : คณิตศาสตร์การเงินและการประกันภัย

3(3-0-6)

(MATHEMATICS OF FINANCE AND

INSURANCE)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การประยุกต์ของคณิตศาสตร์ในการเงินด้านต่าง ๆ โดยเน้นที่ปัญหา
ของการประกันภัยการลงทุนและการธนาคาร

Applications of mathematics in various fields of finance, with
emphasis on problems of investment insurance and banking.

ว.คณ. 311 (206311) : ทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ (AXIOMATIC SET

THEORY) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สัจพจน์แซร์เมโล-แฟรงเคิล เซตอันดับดี ภาวะเชิงการนับและภาวะเชิง
อันดับที่ สมมุติฐานความต่อเนื่อง ความต้องกันของทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์

Zermelo – Frankel's axioms. Well-ordered sets. Cardinality
and ordinality. Continuum hypothesis. Consistency of axiomatic set
theory.

ว.คณ. 312 (206312) : รากฐานเรขาคณิตเบื้องต้น

3(3-0-6)

**(INTRODUCTION TO
FOUNDATION OF GEOMETRY)**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 207 (206207) หรือ ว.คณ. 216 (206216) หรือ ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

รากฐานเรขาคณิต เรขาคณิตเชิงฉายวิเคราะห์ เรขาคณิตสัมพรรค เรขาคณิตแบบยุคลิด และเรขาคณิตนอกแบบยุคลิด ทอพอโลยีเบื้องต้น

Foundations of geometry. Analytic projective geometry. Affine geometry. Euclidean and Non-Euclidean geometry. Introduction to topology.

ว.คณ. 313 (206313) : ปริภูมิเมตริก (METRIC SPACE)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 217 (206217) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริภูมิเมตริก รวมทั้งเซตเปิด เซตปิด จุดภายใน จุดขอบ ลำดับลู่เข้า ปริภูมิเมตริกบริบูรณ์และปริภูมิเมตริกกระชับ ภาวะต่อเนื่อง ปริภูมีย่าน ใกล้เคียง ปริภูมิเชิงทอพอโลยีเบื้องต้น

Metric Space including open set, closed set, interior point, boundary point, convergent sequence, complete metric space, and compact metric space. Continuity. Neighborhood space. Introduction to topological space.

ว.คณ. 321 (206321) : พีชคณิตนามธรรมเบื้องต้น

3(3-0-6)

(INTRODUCTION TO ABSTRACT ALGEBRA)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 216 (206216) หรือ ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

กรุป กรุปย่อย กรุปโฮโมมอร์ฟิซึม กรุปย่อยปกติและกรุปผลหาร ริง ริงย่อยและไอดีล อินทิกรัลโดเมนและฟิลด์

Groups, subgroups. Homomorphism group, normal subgroups and quotient groups. Rings, subrings and ideal. Integral domains and fields.

ว.คณ. 324 (206324) : พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์ (APPLIED LINEAR ALGEBRA) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

แนะนำ : ไม่อนุญาตให้นักศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ลงทะเบียน
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และการประยุกต์

System of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, inner product spaces, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors, and their applications.

ว.คณ. 325 (206325) : พีชคณิตเชิงเส้น (LINEAR ALGEBRA) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะรวมทั้งการทำให้อยู่ในรูปทแยงมุม ปริภูมิผลคูณภายใน

System of linear equations and matrices, determinants, vector spaces, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors including diagonalization, and inner product spaces.

**ว.คณ. 327 (206327) : ทฤษฎีจำนวน 1 (THEORY OF NUMBERS 1)
3(3-0-6)**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 217 (206217) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทฤษฎีบทหลักมูลของการหารลงตัว จำนวนเฉพาะสัมพัทธ์ จำนวนเต็ม จำนวนสมภาค ส่วนตกค้าง ทฤษฎีบทแฟร์มา นัยทั่วไปของออยเลอร์ ฟังก์ชันออยเลอร์ ทฤษฎีสมภาค จำนวนของรากพหุนามส่วนตกค้าง ดัชนี สัญลักษณ์เลอจองดร์ บทตั้งของเกาส์ สัญลักษณ์ยาโคบี

Fundamental theorems of divisibility. Relative primes. Integers. Congruent numbers. Residues. Fermat's theorem and Euler's generalization. Euler's function. Theory of congruences. Number of roots. Residual polynomials. Indices. Legendre's symbol. Gauss's lemma. Jacobi's symbol.

**ว.คณ. 328 (206328) : ทฤษฎีสมการ (THEORY OF EQUATIONS)
3(3-0-6)**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ความต่อเนื่องและการประเมินค่าพหุนาม สมบัติของสัมประสิทธิ์ของสมการพีชคณิต ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการพีชคณิต ตำแหน่งของราก

ของสมการ สมการกำลังสามและ สมการกำลังสี่ รูปแบบบัญญัติของ สมการกำลังสามและสมการกำลังสี่ วิธีหาผลเฉลยของเกรกอรี กระบวนการประมาณและกระบวนการจำกัด

Continuity and evaluation of polynomials. Properties of the coefficients of an algebraic equation. Numerical solution of algebraic equation. The location of the roots of an equation. The cubic equation. The quartic equation. Canonical forms of cubic and quartic equations. Gregory's method of solution. Further limiting and approximation processes.

ว.คณ. 331 (206331) : แคลคูลัสขั้นสูง (ADVANCED CALCULUS)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเนียนของการแปลง ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด ตัวคูณลากรานจ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การหาอนุพันธ์ภายใต้เครื่องหมาย ปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์เชิงวงรี

Function of several variables, jacobian of transformation, Maxima and minima, Lagrange multiplier. Definite integrals, differentiation under the integral sign. Improper integrals , Elliptic integrals.

ว.คณ. 335 (206335) : การวิเคราะห์เชิงเวกเตอร์ (VECTOR ANALYSIS)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์ ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจนซ์และเคิร์ล แคลคูลัสเชิงปริพันธ์ของเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร ทฤษฎีบทเกาส์ ทฤษฎีบทกรีน และทฤษฎีบทสโตกส์ การประยุกต์กับกลศาสตร์ของไหลและทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า พิกัดเชิงเส้นโค้งเชิงตั้งฉาก

Vector differential calculus: limit and continuity, differentiation, gradient, divergence and curl. Vector integral calculus: line and surface integrals, volume integral, Gauss's theorem, Green's theorem and Stokes' theorem. Applications to fluid mechanics and electromagnetic theory. Orthogonal curvilinear coordinates.

ว.คณ. 336 (206336) : การวิเคราะห์เชิงจริง 1 (REAL ANALYSIS 1)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 217

(206217) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

จำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวน ลิมิตและภาวะต่อเนื่องของฟังก์ชันรวมทั้งภาวะต่อเนื่องเอกรูป การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์

Real numbers. Sequences and series of numbers. Limits and continuity of functions including uniform continuity. Differentiation. Riemann integral.

ว.คณ. 341 (206341) : สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ (ORDINARY

DIFFERENTIAL EQUATIONS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203

(206203)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นสามัญอันดับสูงที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซ ผลเฉลยในรูปอนุกรมของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ผลเฉลยใกล้จุดสามัญ ผลเฉลยโดยวิธีโฟรเบนิอุส สมการเลอจองด์ร์ และสมการเบสเซล

First order ordinary differential equations. Higher order linear ordinary differential equations

with constant coefficients. Linear system of ordinary differential equations. Laplace transform. Series solution of ordinary differential equations, solution near ordinary point, solution by Frobenius method. Legendre and Bessel equations.

ว.คณ. 342 (206342) : สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย (PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 267 (206267) หรือ ว.คณ. 341 (206341)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับหนึ่ง สมการเชิงเส้นและสมการกึ่งเชิงเส้น พื้นผิวลักษณะเฉพาะ ปัญหาโคชี ทฤษฎีบทการมีจริงและทฤษฎีบทความเป็นได้อย่างเดียว สมการเชิงเส้นเอกพันธ์และสมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์ สมการไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง พื้นผิวเชิงปริพันธ์ พื้นผิวลักษณะเฉพาะ การจำแนกสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยอันดับสอง รูปแบบบัญญัติ การแยกตัวแปร วิธีการแยกตัวแปร สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ ทฤษฎีบทสตูร์ม-ลียูวีล

First order partial differential equation, linear and quasi-linear equation, characteristic surface, Cauchy problems, existence and uniqueness theorem, homogeneous and nonhomogeneous linear equations, nonlinear equation. Second order partial differential

equations, integral surfaces, characteristic surface, classification of second order partial differential equations, canonical form. Separation of variables, method of separation of variables, wave equation, heat equation, Laplace equation. Sturm-Liouville theory.

ว.คณ. 355 (206355) : วิธีเชิงตัวเลข (NUMERICAL METHOD)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ค่าคลาดเคลื่อนในวิธีเชิงตัวเลข พหุนามที่ใช้ในการประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของสมการหนึ่งตัวแปร ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Error in numerical method. Interpolating polynomials and curve fitting. Numerical integration, Numerical differentiation. Numerical solution of systems of linear and nonlinear equations. Solution of one variable equation. Numerical solution of ordinary differential equations.

ว.คณ. 357 (206357) : การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์
3(3-0-6)

(SCIENTIFIC PROBLEM SOLVING WITH THE COMPUTER)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 111 (206111)
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ขั้นตอนวิธีผังงาน วิธีการจัดเก็บ ข้อมูล การส่งงานไปที่เครื่อง
ปลายทาง พิกัดเชิงขั้ว ความหนาแน่นของความน่าจะเป็น การวาดขอบล้อม
การวาดผิว การระบุภาษา เอนโทรปีของภาษา ตัวศูนย์และรหัส การ
เคลื่อนที่แบบบราวน์ แนวเดินแบบสุ่ม ปัญหาการสื่อสาร การบิดเบือนแบบ
ไม่เชิงเส้น ผลป้อนกลับเชิงลบ เสียงรบกวน

Flow charting the algorithm. Data storage methods. Plotting on
the terminal, polar coordinates and probability clouds, contour plots,
plotting surfaces. Language identification. Entropy in language.
Ciphers and codes. Brownian motion. Random walks.
Communication problems. Nonlinear Distortion. Negative feedback.
Raudive Voices.

ว.คณ. 362 (206362) : สมการเชิงอนุพันธ์ประยุกต์สำหรับวิศวกร
3(3-0-6)

(APPLIED DIFFERENTIAL EQUATION FOR
ENGINEERS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203
(206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

(เทียบเท่ากับกระบวนวิชา ว.คณ. 341)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองและอันดับสูง ระบบสมการเชิง
อนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง ผลการแปลงลาปลาซและการ
ประยุกต์ วิธีผลเฉลยอนุกรม และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Second and higher order ordinary differential equations,
system of first order linear and nonlinear differential equations,
Laplace transforms and applications, series solution method, and
partial differential equations.

ว.คณ. 363 (206363) : คณิตศาสตร์ สำหรับวิศวกร

(MATHEMATICS FOR ENGINEERS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206162) หรือ ว.คณ. 203

(206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ผลการแปลงฟูเรียร์ เมทริกซ์และการประยุกต์ ฟังก์ชันวิเคราะห์เชิงซ้อนและอินทิกรัลเชิงซ้อน การวิเคราะห์เชิงซ้อนและทฤษฎีบทส่วนตกค้าง วิธีเชิงตัวเลขทั่วไป

Fourier Transforms, matrices and applications, complex analytic functions, complex integrals, complex analysis and residue theorem, numerical methods in general.

ว.คณ. 364 (206364) : แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

(MATHEMATICAL MODELING) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 103 (206103) หรือ ว.คณ. 111

(206111) หรือ ว.คณ. 161 (206161)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ แบบจำลองเชิงกราฟ กระบวนการจำลอง การจำลองโดยใช้ข้อมูล การปรับแบบจำลอง แบบจำลองที่ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ แบบจำลองที่ใช้สมการผลต่าง

Basic concepts of mathematical modeling. Graphical model. The modeling process. Modeling using data. Model fitting. Models with differential equations. Models with difference equations.

ว.คณ. 367 (206367) : ระเบียบวิธีเชิงคณิตศาสตร์ 2

(MATHEMATICAL METHOD 2) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

แนะนำ : ไม่นับหน่วยกิตเป็นวิชาเอกคณิตศาสตร์
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สนามสเกลาร์และสนามเวกเตอร์ พีชคณิตของเวกเตอร์ แคลคูลัส
เวกเตอร์ เกรเดียนต์ได

เวอร์เจนซ์และเคิร์ล คุณสมบัติเชิงอินทิกรัลของสนาม ทฤษฎีบทสโตกส์
ทฤษฎีบทเกาส์และทฤษฎีบทกรีน พิกัดเชิงเส้นโค้ง เมทริกซ์ ระบบสมการ
เชิงเส้น ปัญหาเฉพาะ

Scalar and vector fields. Vector algebra. Vector calculus.
Gradient, divergence and curl. The integral properties of fields :
Stoke's theorem, Gauss's theorem and Green's theorem.
Curvilinear coordinates. Matrix : system of linear equations,
eigenvalue problems.

ว.คณ. 368 (206368) : ระเบียบวิธีเชิงคณิตศาสตร์ 3
(MATHEMATICAL METHOD 3) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. (206112) หรือ ว.คณ. 203 (206203)
หรือ ว.คณ. 261 (206261)

แนะนำ : ไม่นับหน่วยกิตเป็นวิชาเอกคณิตศาสตร์
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ฟังก์ชันวิเคราะห์ สมการโคชี - ริมันน์ การส่งโดยฟังก์ชันมูลฐาน
คอนทัวร์อินทิกรัล ทฤษฎีบทโคชี สูตรอินทิกรัลของโคชี ทฤษฎีบทค่าเร
ซิดิว และการประยุกต์ การคำนวณค่าอินทิกรัลจริง ผลการแปลงฟูรีเยร์
และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ผลการแปลงฟูรีเยร์จำกัด อินทิกรัลฟูรีเยร์
ในรูปเชิงซ้อน ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ผลการแปลงลา
ปลาซของฟังก์ชันพิเศษและผลการแปลงลาปลาซผกผัน

Analytic functions : Cauchy - Riemann equations, mapping by
elementary functions. Contour integral : Cauchy's theorem, Cauchy
integral formula. Residue theorem and applications : evaluation of

real integrals. Fourier transformation and some applications : Fourier series, finite Fourier transform, Fourier integral in complex form. Laplace transformation and some applications : Laplace transform of special functions, inverse Laplace transform.

ว.คณ. 370 (206370) : ความน่าจะเป็น 1 (เทียบเท่ากับ 208321)
3(3-0-6)

(PROBABILITY 1 (EQUIVALENT TO STAT
321))

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 112 (206112) หรือ ว.คณ. 203
(206203) หรือ ว.คณ. 261 (206261)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การวิเคราะห์เชิงการจัด สัจพจน์ของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นมี
เงื่อนไขและความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่ม ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง

Combinatorial analysis, axioms of probability, conditional
probability and independence, random variables, and continuous
random variables.

ว.คณ. 381 (206381) : คอมบินาทอริกส์ (COMBINATORICS)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 281 (206281)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

วิธีการนับทั่วไปสำหรับการจัดเรียงและการเลือก ฟังก์ชันก่อกำเนิด
ความสัมพันธ์เวียนบังเกิด หลักการเพิ่มเข้าและตัดออก สูตรการแจงนับ
ของพอลยา การแจงนับกราฟ

General counting methods for arrangements and selections.
Generating functions. Recurrence relations. Principles of inclusion
and exclusion. Polya's enumeration formula. Graph enumeration.

ว.คณ. 390 (206390) : สัมมนาทาง คณิตศาสตร์ (SEMINAR IN MATHEMATICS) 1(1-0-2)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การนำเสนอหัวข้อทางคณิตศาสตร์ที่ทันสมัยและการเขียนรายงานภายใต้การแนะนำของคณาจารย์ การวัดและประเมินผลเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน

Presentation and report writing of current mathematical topics under supervision of staff. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

ว.คณ. 400 (206400) : หัวข้อเลือกสรรทางคณิตศาสตร์
2(2-2-0)

(SELECTED TOPICS IN MATHEMATICS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การบรรยายและอภิปรายหัวข้อทางคณิตศาสตร์ทุกสาขาที่เป็นที่สนใจในปัจจุบัน เนื้อหากระบวนวิชาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์

Lecture and discussion on currently interest and up-to-date topics in any field of mathematics. The course contents must be approved by the Department of Mathematics.

ว.คณ. 411 (206411) : รากฐานเรขาคณิต (FOUNDATION OF GEOMETRY) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เรขาคณิตเชิงภาพฉายสังเคราะห์และวิเคราะห์ รวมทั้งทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีบทเดซาร์ก ทฤษฎีบทแพปัส ทฤษฎีบทปาสกาล

ทฤษฎีบทหลักมูลของรูปสี่เหลี่ยม และ ทฤษฎีบทจุดตรึง รากฐานเชิง
สัจพจน์ หลักของความสัมพันธ์ในภาวะคู่กันระหว่างทฤษฎีบทพื้นฐาน

Synthetic and analytic projective geometry including relevant theorems such as Desargues' theorem, Pappus' theorem, Pascal's theorem, fundamental theorem of quadrangle and fixed point theorem. Axiomatic foundation. The principle of duality relations between the basic theorems.

ว.คณ. 412 (206412) : ทอพอโลยี (TOPOLOGY)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 313 (206313)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทบทวนปริภูมิเชิงทอพอโลยี ฐานและฐานย่อยสำหรับทอพอโลยี ภาวะนับได้และภาวะแยกได้ ความเชื่อมโยงและความกระชับ สัจพจน์การแยก ปริภูมิผลคูณและปริภูมิผลหาร

Review of topological spaces. Bases and subbases for a topology. Countability and separability. Connectedness and compactness. Separation axioms. Product spaces and quotient spaces.

ว.คณ. 413 (206413) : ทอพอโลยีสำหรับแผนกก้าวหน้า (TOPOLOGY FOR HONORS PLAN) 4(4-0-8)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริภูมิเมตริก ภาวะต่อเนื่องบนปริภูมิเมตริก ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ปริภูมิกระชับ ปริภูมิผลคูณและปริภูมิผลหาร ภาวะนับได้และภาวะแยกกันได้

Metric space, continuity on metric space, topological space, compact space, product and quotient spaces, and countability and separability.

ว.คณ. 414 (206414) : คณิตตรรกศาสตร์ (MATHEMATICAL LOGIC)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 311 (206311) หรือ ว.คณ. 313
(206313) หรือ ว.คณ. 321 (206321)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทบทวนข้อความแคลคูลัส สมบัติของระบบสัจพจน์ ระบบสัจพจน์ที่สำคัญ อุปมาและสมสัจฐานปรัชญาคณิตศาสตร์

Review of the calculus statement. Properties of postulation system. Principal axiomatic systems. Analogy and isomorphism. Philosophy of Mathematics.

ว.คณ. 421 (206421) : พีชคณิตนามธรรม (ABSTRACT
ALGEBRA) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 321 (206321)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมบัติพื้นฐานบางประการของกลุ่ม ริง และฟิลด์ กลุ่ม รวมทั้งทฤษฎีบทสมสัจฐาน กรุปสับเปลี่ยนและผลคูณตรง กรุปพีและทฤษฎีบทที่สำคัญได้แก่ ทฤษฎีบทซีโล ริง รวมทั้งโดเมนไอดิลหลัก โดเมนที่แยกตัวประกอบได้อย่างเดียวและโดเมนแบบยุคลิด ริงพหุนาม

Some elementary properties of groups, rings and fields.
Groups, including the isomorphism theorems, permutation groups,

and direct product of group. P- Group and the important theorem such as the Sylow theorem. Rings including principal ideal domains, unique factorization domain, and Euclidean domain. Polynomial rings

ว.คณ. 422 (206422) : พีชคณิตนามธรรมสำหรับแผนก้าวน้ำ
4(4-0-8)

(ABSTRACT ALGEBRA FOR HONORS PLAN)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

จำนวนเต็มและการเรียงสับเปลี่ยน กรุป กรุปสมสัณฐาน กรุปพี ริงและฟิลด์ ริงพหุนาม

Integers and permutations, groups, group isomorphisms, P-group, rings and fields, and polynomial rings.

ว.คณ. 423 (206423) : เวฟเลทส์ (WAVELETS)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ภาพรวมของการประยุกต์ และพัฒนาการของเวฟเลทส์ คณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานประกอบด้วย หัวข้อในพีชคณิตเชิงเส้น การแปลงฟูเรียร์ และการแปลงฟูเรียร์แบบจำกัด เวฟเลทส์แบบแฮร์อย่างง่ายการแปลงเวฟเลทส์แบบจำกัด ฐานเชิงตั้งฉากปกติของเวฟเลทส์และการแปลงฟาสท์เวฟเลทส์ การวิเคราะห์ห้มัลติ-รีโซลูชันและเวฟเลทส์ซึ่งมีคอมแพคส์พพอร์ต วิธีเวฟเลทส์-กาลเลอร์คินสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์ของเวฟเลทส์

Overview of applications and development of wavelets.

Mathematics preliminaries: Topics in linear algebra. Fourier

transform and discrete Fourier transform. Simple Haar wavelets. Discrete wavelets transform. Orthonormal bases wavelets: Fast wavelets transform. Multi-resolution analysis: Wavelets with compact support. Wavelets-Galerkin methods for differential equations. Applications of wavelets

**ว.คณ. 425 (206425) : แนวคิดของพีชคณิตนามธรรม
3(3-0-6)**

(CONCEPTS OF ABSTRACT ALGEBRA)

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 311 (206311) หรือ ว.คณ. 313
(206313) และตามความเห็นชอบ
ของผู้สอน**

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทฤษฎีพื้นฐานของกลุ่ม ริง อินทิกรัลโดเมน ฟิลด์ สมสัจฐาน และออสัจฐาน พหุนามบนฟิลด์ ไอดีล แนวคิดพื้นฐานของการไม่สาทิสสัจฐาน ริงสลับที่และริงชั้นส่วนตกค้าง

Basic theory of groups, rings, integral domain and fields. Isomorphism and automorphism. Polynomial over fields. Ideals. Basic concept of nonhomomorphism. Commutative ring and residue class ring.

**ว.คณ. 426 (206426) : พีชคณิตเชิงเส้น 2 (LINEAR ALGEBRA 2)
3(3-0-6)**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325)
คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา**

บททบทวนของรูปแบบบัญญัติมูลฐาน รูปแบบตรรกยะและรูปแบบจอร์แดน ปริภูมิผลคูณภายใน ตัวดำเนินการบนปริภูมิผลคูณภายใน รูปแบบเชิงเส้นคู่

Review of elementary canonical forms. The rational and Jordan forms. Inner product spaces. Operators on inner product spaces. Bilinear forms.

ว.คณ. 427 (206427) : ทฤษฎีจำนวน 2 (THEORY OF NUMBERS 2)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 327 (206327)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ฟังก์ชันเลขคณิต เศษส่วนต่อเนื่อง ฟิลด์ของจำนวนพีชคณิตกำลังสอง เรขาคณิตของจำนวน

Arithmetical function. Continued fraction. Quadratic algebraic number fields. Geometry of numbers.

ว.คณ. 428 (206428) : ทฤษฎีรหัส (CODING THEORY)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

รหัสเบื้องต้น รหัสเชิงเส้น รหัสไซคลิก รหัสฮามมิง รหัสเพอร์เฟคท์ รหัสพหุนาม การเข้ารหัสและการถอดรหัส การตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาด

Introduction to coding. Linear code. Cyclic code. Hamming code. Perfect code. Polynomial code. Encoding and decoding. Error detecting and correcting.

ว.คณ. 432 (206432) : การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันเบื้องต้น
3(3-0-6)

(INTRODUCTION TO

FUNCTIONAL ANALYSIS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 336 (206336)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริภูมิ norms และปริภูมิบานาค ปริภูมิผลคูณภายในและปริภูมิฮิลเบิร์ต
ตัวดำเนินการเชิงเส้นที่มีขอบเขตและปริภูมิคู่กัน

Normed spaces and Banach spaces. Inner product spaces
and Hilbert spaces. Bounded linear operators and dual spaces.

ว.คณ. 433 (206433) : การวิเคราะห์เชิงจริงสำหรับแผนกก้าวหน้า
4(4-0-8)

(REAL ANALYSIS FOR HONORS PLAN)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 217 (206217)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

จำนวนจริง ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง
ของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์และแบบรีมันน์- *สตียลต์เชส*
ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน

Real numbers, sequences and series of numbers, limits and
continuity of functions, differentiation, the Riemann and Riemann-
Stieltjes integrals, and sequences and series of functions.

ว.คณ. 435 (206435) : การวิเคราะห์เชิงจริง 2 (REAL ANALYSIS 2)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 336 (206336)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ปริพันธ์รีมันน์ – สตียลต์เชส ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน ทฤษฎีเลอ
เบก

The Riemann-Stieltjes integral. Sequences and series of
functions. The Lebesgue theory.

ว.คณ. 436 (206436) : แคลคูลัสของการแปรผันเบื้องต้น
3(3-0-6)

(INTRODUCTION TO CALCULUS OF
VARIATIONS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 331 (206331) หรือ ว.คณ. 341
(206341)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

การแปรผันของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร การแปรผัน
ของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับ

ฟังก์ชันไม่ทราบค่า n ฟังก์ชัน การแปรผันของฟังก์ชันนัลที่ขึ้นอยู่กับฟังก์ชัน
หลายตัวแปร วิธีตรงในปัญหาการแปรผันได้แก่ วิธีผลต่างอันดับของออย
เลอร์ วิธีริทซ์ และวิธีแคนโทโรวิช

The variation of functional depending on function of one
variable. The variation of functional depending on unknown
functions. The variation of functional depending on function of
several variables. Direct method in variational problems such as
Euler's finite difference method, Ritz method and Kantorovich
method.

ว.คณ. 437 (206437) : ตัวแปรเชิงซ้อน (COMPLEX VARIABLES)
3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 331 (206331)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ระนาบเชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ลิมิต ความต่อเนื่อง
การหาอนุพันธ์ สมการโคชี-รีมันน์ ฟังก์ชันมุลฐาน ฟังก์ชันวิเคราะห์
ทฤษฎีบทโคชี สูตรปริพันธ์และอนุพันธ์ การลู่เข้าเอกกรุปอนุกรมเทย์เลอร์
และอนุกรมลอเรนต์ แคลคูลัสของส่วนตกค้างและการประยุกต์ในการ
ประเมินค่าของปริพันธ์จริง การส่งคงแบบเบื้องต้น

The complex plane. Functions of a complex variable: limit, continuity, differentiation. The Cauchy-Riemann equations. Elementary functions. Analytic function. Cauchy's theorem. The integral formula and derivatives. Uniform convergence. Taylor and Laurent series. The calculus of residues and its application in the evaluation of real integrals. Introduction to conformal mapping.

ว.คณ. 438 (206438) : ทฤษฎีจุดตรึงและการประยุกต์
3(3-0-6)

(FIXED POINT THEORY AND APPLICATIONS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 313 (206313)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทบทวนแนวคิดของปริภูมิเมตริกและปริภูมิบานาค ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิเมตริกและการประยุกต์ ภาวะคอนเวกซ์ ทฤษฎีจุดตรึงในปริภูมิบานาคและการประยุกต์ การสมนัย ทฤษฎีบทจุดตรึงสำหรับการส่งหลายค่าและการประยุกต์

Review the concept of metric spaces and Banach spaces, fixed point theory in metric spaces, convexity, fixed point theory in Banach spaces and applications, correspondences, and fixed point theory for multi-valued mappings.

ว.คณ. 441 (206441) : สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้น
3(3-0-6)

(NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 267 (206267) หรือ ว.คณ.341

(206341)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้น ระบบอิสระ จุดวิกฤต ทฤษฎีเสถียรภาพ วัฏจักรลิมิตและสมการแวนเดอร์พอล สมการดัฟฟิงและปรากฏการณ์กระโดดและความอลวน วิธีประมาณผลเฉลย โดยวิธีเพอร์เทอร์เบชัน

Introduction to nonlinear differential equations. Autonomous systems. Critical points. Theory of stability. Limit cycles: van der Pol equation. Duffing equation: Jumps and Chaos. Approximate solution methods: perturbation methods.

ว.คณ. 445 (206445) : การแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ
3(3-0-6)

(FOURIER AND LAPLACE
TRANSFORMATION)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 331 (206331)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ผลการแปลงฟูเรียร์จำกัดและการประยุกต์ ปริพันธ์ฟูเรียร์ ผลการแปลงฟูเรียร์และการประยุกต์ ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ ทฤษฎีบทการผกผันเชิงซ้อนและการประยุกต์ เรซิดิวและทฤษฎีบทเรซิดิว สูตรการผกผันเชิงซ้อน บรอมวิชคอนทัวร์ การประยุกต์กับปัญหาค่าขอบ

Finite Fourier transforms and applications. Fourier integrals, Fourier transforms and applications. Laplace transforms and applications. The complex inversion theorem and applications: residue and residue theorem, complex inversion formula, Bromwich contour, applications to boundary value problems.

ว.คณ. 446 (206446) : เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ (DIFFERENTIAL
GEOMETRY) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 335 (206335)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทฤษฎีของเส้นโค้งและผิวโดยวิธีดิฟเฟอเรนเชียล ตัวแทนวิเคราะห์ ความยาวส่วนโค้งระนาบ ลัมผัสประชิด ความโค้ง การบิด สูตรของเฟรเน การหัดตัวของฮีลิกซ์ สมการธรรมชาติ วิวัฒน์และอาวัต เส้นโค้งจินตภาพ โค้งรูปไข่ รูปแบบหลักมูลที่หนึ่ง รูปแบบหลักมูลที่สอง

Theory of curves and surfaces by differential methods.

Analytic representation. Arc length. Osculating plane. Curvature.

Torsion. Formulae of Frenet. Contract Helices. Natural equations.

Evolutes and involutes. Imaginary curves. Ovals. First fundamental form, second fundamental form.

ว.คณ. 455 (206455) : การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (NUMERICAL ANALYSIS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 355 (206355)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ทฤษฎีการประมาณค่าในช่วง การประมาณฟังก์ชัน การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะของเมทริกซ์

Interpolation theory. Approximation of function. Numerical analysis for ordinary differential equations. Numerical analysis for partial differential equations. Matrix eigenvalues problem.

ว.คณ. 456 (206456) : วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ 3(3-0-6)

(NUMERICAL METHOD FOR DIFFERENTIAL EQUATIONS)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.355 (206355)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ปัญหาค่าขอบและ
ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิง
วงรี เชิงพาราโบลา และเชิงไฮเพอร์โบลา

Numerical solutions of ordinary differential equations.

Boundary value problems and eigenvalue problems. Numerical
solutions of elliptic, parabolic and hyperbolic partial differential
equations.

ว.คณ. 457 (206457) : คณิตศาสตร์อนุพันธ์การเงิน

3(3-0-6)

(MATHEMATICS OF FINANCIAL DERIVATIVES)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อนุพันธ์และทฤษฎีอาร์บิเทรจไพริง แบบจำลองทวินาม การ
เคลื่อนไหวแบบบราวเนียน และกระบวนวิธีแบบไวเนอร์ อีโตแคลคูลัส
และอีโตเลมมา ทฤษฎีบทตัวแทนมาร์ติงเกล สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
ของแบลค – โซลส์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข เดอกรีก แบบจำลองกระแสอัตรา
ดอกเบี้ยเงินตราต่างประเทศ การวัดอควิวาเลนท์มาร์ติงเกล และตลาดแบบ
สมบูรณ์

Derivatives and the arbitrage pricing theory. The binomial
models. Brownian motion and Wiener Process. Ito's calculus and
Ito's lemma. The Martingales Representation Theorem. The Black-
Scholes PDE. Numerical methods. The "Greeks". Foreign currency
interest rate models. Equivalent martingale measures and complete
market.

ว.คณ. 458 (206458) : วิธีเชิงตัวเลขสำหรับแผนก้าวน้ำ

4(4-0-8)

(NUMERICAL METHOD FOR HONORS

PLAN)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ค่าคลาดเคลื่อนในวิธีเชิงตัวเลข รากของสมการหนึ่งตัวแปร พหุนามที่ใช้ประมาณค่าในช่วงและ การปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและสมการไม่เชิงเส้น ค่าเฉพาะ และเวกเตอร์เฉพาะ วิธีเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์

Errors in numerical methods, roots of equations with one variable, interpolating polynomial and curve fitting, numerical differentiation, numerical integration, numerical solution of system of linear and non-linear equations, eigenvalues and eigenvectors, and numerical methods for ordinary differential equations and applications.

ว.คณ. 463 (206463) : การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกำหนด
3(3-0-6)

(DETERMINISTIC OPTIMIZATION)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325) และ ว.คณ. 336 (206336)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตัวแบบการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกำหนด กำหนดการเชิงเส้น (แอลพี) กำหนดการจำนวนเต็ม (ไอพี) การวิเคราะห์โครงข่าย กำหนดการเชิงเป้าหมาย กำหนดการไม่เชิงเส้น (เอ็นแอลพี)

Deterministic optimization models, linear programming (LP), integer programming (IP), network analysis, goal programming, and nonlinear programming (NLP).

ว.คณ. 464 (206464) :

ทฤษฎีควบคุมเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น

(INTRODUCTION TO MATHEMATICAL CONTROL THEORY)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 325 (206325) และ ว.คณ. 341 (206341)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

บทนำ ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ การสร้างตัวแบบของระบบควบคุม ผลเฉลยของสมการสถานะ ภาวะควบคุมได้ ภาวะสังเกตได้ ทฤษฎีบทเสถียรภาพ การวางตำแหน่งโพลและการป้อนกลับสถานะ ตัวประมาณค่าสถานะและตัวสังเกตสถานะ การควบคุมเหมาะสมที่สุดเบื้องต้น

Introduction, mathematical preliminary, modelling of control systems, solutions of state

equations, controllability, observability, stability theory, pole placement and state feedback, state estimator and observer, and introduction to optimal control.

ว.คณ. 466 (206466) : พลศาสตร์ของของไหล

(HYDRODYNAMICS) 3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ.335 (206335) หรือตามความเห็นชอบของผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

สมการการเคลื่อนที่ของของไหลอุดมคติ สมการแบร์นูลลี ทฤษฎีการไหลศักย์เบื้องต้น ศักย์

เชิงซ้อน การหมุนวนและความสัมพันธ์กับการยกตัว ทฤษฎีบทเยาคอฟสกี เทคนิคการทดลอง การวัดอัตราเร็วของลม การมองภาพของการไหล อุมงค์ลม วิธีการทดลองแบบจำลอง อุดมคติมูลฐานของการทำงานของ อุมงค์ลม การปฏิบัติการขั้นมูลฐานของคลื่นกระแทก

Equations of motion of an ideal fluid, Bernoulli's equation.

Elementary potential flow theory, complex potential. Circulation and its relation to lift; Joukowski. Experimental techniques:

measurements of air speed, visualisation of flow, wind tunnels. Method of model experiments. Elementary ideals of wing tunnel operations. Elementary treatment of shock waves.

**ว.คณ. 467 (206467) : นิวรอลเน็ตเวิร์ค (NEURAL NETWORKS)
3(3-0-6)**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
วิทยาการคอมพิวเตอร์**

หรือวิศวกรรมศาสตร์ หรือตามความเห็นชอบของ

ผู้สอน

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ภาพรวมของการพัฒนาและการประยุกต์ของนิวรอลเน็ตเวิร์ค โครงสร้างนิวรอลเน็ตเวิร์คและกระบวนการเรียนรู้ ทฤษฎีสารสนเทศ การขยับสู่สถานะที่ดีที่สุดแบบเกรเดียนต์เดสเซนท์ เพอร์เซพตรอน เอดาไลน์ เนตเวิร์คแบบมัลติเลเยอร์ฟีดฟอร์เวิร์ด และกระบวนการเรียนรู้แบบแบคพรอพพาเกชัน นิวรอลเน็ตเวิร์คแบบสโตนแคสติง นีโอคอกนิตรอน ทฤษฎีอแดพทีฟโซเนสส์ เนตเวิร์คแบบรีเคอร์เรนซ์ แคอสแบบจำลองนิวโรไดนามิก ระบบนิวโรฟิชชี อัลกอริทึมแบบเจเนติก การประยุกต์

Overview of the development and applications of neural networks. Neural networks structure and learning methods. Information theory. Gradient descent optimization. Perceptron. Adaline. Multilayer feedforward networks and back-propagation learning algorithm, Stochastic neural networks. Neocognitron. Adaptive resonance theory. Recurrent network. Chaos. Neurodynamical model. Neuro-fuzzy systems. Genetic algorithms. Applications.

**ว.คณ. 470 (206470) : ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2 (PROBABILITY
THEORY 2) 3(3-0-6)**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 370 (206370)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตัวแปรสุ่มแจกแจงร่วม สมบัติของค่าคาดหวัง ทฤษฎีบทลิมิต หัวข้อเพิ่มเติมในความน่าจะเป็น และ

การจำลอง

Jointly distributed random variables, properties of expectation, limit theorems, additional topics in probability, and simulation.

ว.คณ. 476 (206476) : ทฤษฎีเกมส์ (THEORY OF GAMES)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 370 (206370)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

เกมส์สี่เหลี่ยมมุมฉาก ทฤษฎีบทหลักมูลสำหรับเกมส์สี่เหลี่ยมมุมฉาก วิธีหาผลเฉลยโดยกราฟสำหรับปัญหาเกมส์สี่เหลี่ยมมุมฉาก วิธีการประมาณค่าของค่าเกมส์ เกมส์ในรูปแบบปกติและรูปแบบขยาย ทฤษฎีทั่วไป

Rectangular games. Fundamental theorem for rectangular games. A graphical method of solution for a rectangular game. An approximation method of the value of a game.

Games on normal form and extensive form. General theory.

ว.คณ. 481 (206481) : ทฤษฎีกราฟ (GRAPH THEORY)

3(3-0-6)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 281 (206281)

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

บทนิยามของกราฟ ทฤษฎีกราฟมูลฐาน ต้นไม้ ออยเลอร์เรียนกราฟ และแฮมิลโทเนียนกราฟ กราฟเชิงระนาบและกราฟไม่เชิงระนาบ การระบายสีจุดของกราฟ

Definition of graphs. Elementary graph theory. Trees. Eulerian and Hamiltonian graphs. Planar and nonplanar graphs. Graph colourings.

**ว.คณ. 490 (206490) : SEMINAR ON SPECIAL PROBLEMS
3(3-0-6)**

Prerequisite : Fourth year standing

Course Description

All senior mathematics majors are encouraged to enroll in this course for the seminar. Also written report is required. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

**ว.คณ. 499 (206499) : การค้นคว้าอิสระ (INDEPENDENT STUDY)
3(3-0-6)**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

นักศึกษาจะได้ศึกษาปัญหาในสาขาต่างๆที่สนใจ ในวิชานี้นักศึกษาจะต้องทำรายงานและได้รับการทดสอบความรู้สำหรับเรื่องที่ศึกษา การประเมินผลเป็นแบบผ่านหรือไม่ผ่าน

The course concentrates on intensive work in a special area of students major or minor field. Each individual project is to culminate in a comprehensive written report and oral examination. Grading will be give on satisfactory or unsatisfactory basis.