

เนื้อหาการเรียนระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

Course Description Bachelor of Graduate

Program in Applied Mathematics and Computational Science

2301520                      **หลักสูตรของคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคอมพิวเตอร์**                      3 (2-2-8)

เงื่อนไขรายวิชา : -

การให้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธี ระบบซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์

**FUND AMCS**

**FUNDAMENTALS OF AMCS**

Condition : -

Mathematical reasoning; computer programming and algorithms; mathematical software systems.

2301611                      **พีชคณิตเชิงเส้นประยุกต์**                      3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : -

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์และการแปลงเชิงเส้น ภาพฉายเชิงตั้งฉากและกำลังสองน้อยสุด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ เมทริกซ์บวกแน่นอน วิธีการทำซ้ำสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น และการประยุกต์

**APP LIN ALG**

**APPLIED LINEAR ALGEBRA**

Condition : -

Matrices and system of linear equations; vector spaces and linear transformations; orthogonal projections and least squares; eigenvalue problems; positive-definite matrices; iterative methods for systems of linear equations and applications.

2301624                      **การวิเคราะห์เชิงประยุกต์**                      3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ฟังก์ชันที่หาอนุพันธ์ได้ ปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์ตามเส้นและตามผิว และการประยุกต์ ปริภูมิอินทรีย์ ปริภูมิอิงระยะทาง หลักการส่งแบบหดตัว ปริภูมิบานาค ปริภูมิฮิลเบิร์ต อนุกรมฟูเรียร์ การกระจายฟังก์ชันเจาะจง

## APPLIED ANALYSIS

### APPLIED ANALYSIS

Condition : -

Differentiable functions; multiple integrals, line and surface integrals and applications; normed spaces, metric spaces, contraction mapping principles; Banach spaces; Hilbert spaces; Fourier series; eigenfunction expansion.

2301625

กระบวนกรสโตแคสติก

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301620 หรือ 2301624

หรือ รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข มาร์ติงเกลแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง ลูกโซ่มาร์คอฟ กระบวนการสุ่มในเวลาต่อเนื่อง แคลคูลัสสโตแคสติกของอิโต

## STOCHASTIC PROC

### STOCHASTIC PROCESSES

Condition : PRER 2301620 or 2301624 or C.F.

Probability spaces; random variables and probability distribution functions; conditional expectation; martingale in discrete time; Markov chains; stochastic processes in continuous time; Ito stochastic calculus.

2301641

ระเบียบวิธีของคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ทฤษฎีของการแจกแจง ฟังก์ชันของกรีน ทฤษฎีตัวดำเนินการ วิธีเพอร์เทอร์เบนซ์

## METH OF APP MATH I

### METHODS OF APPLIED MATHEMATICS I

Condition : -

Theory of distributions, Green's functions, operator theory, perturbation method.

2301645

ทฤษฎีกำหนดการเชิงเส้น

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

บทนิยามและปัญหาที่กำหนดการเชิงเส้น การแปลงปัญหาให้อยู่ในรูปของกำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีทรงหลายหน้า วิธีซิมเพล็กซ์ วิธีจุดภายใน ทฤษฎีภาวะคู่กัน การวิเคราะห์สภาพไว

## LINEAR PROG THEO

### LINEAR PROGRAMMING THEORY

Condition : C.F.

Linear programming definition and problem; formulation of linear programming; polyhedral theory; Simplex methods; interior point method; duality theory; sensitivity analysis.

2301653

การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1

3 (2-2-8)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น, วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ, วิธีผลต่างจำกัดสำหรับปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด และวิธีผลต่างจำกัดสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

## NUM ANALYSIS I

### NUMERICAL ANALYSIS I

Condition : -

Solutions of systems of linear and non-linear equations, numerical methods for ordinary differential equations, finite difference methods for two-point boundary value problems and finite difference methods for partial differential equations.

2301654

การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 2

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301653

หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ปัญหาเชิงนามธรรม วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ในรูปแบบที่ง่ายที่สุด ตัวอย่างของไฟไนต์อีลีเมนต์ สมบัติทั่วไปของไฟไนต์อีลีเมนต์ ปัญหาค่าขอบชนิดสองจุด วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์สำหรับปัญหาค่าขอบ การประมาณค่าในวิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ การมีเสถียรภาพและการลู่เข้า และการสร้างโปรแกรมทางไฟไนต์อีลีเมนต์

## NUM ANALYSIS II

### NUMERICAL ANALYSIS II

Condition : PRER 2301653/C.F.

Abstract problems, finite element method in its simplest form. examples of finite elements, general properties of finite elements, two-point boundary value problems, finite element method for boundary value problems, finite element approximation, stability and convergence and development of a finite element programme.

2301671

### รากฐานของการวิจัยดำเนินการ 1

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

การสร้างข้อปัญหา การสร้างตัวแบบ กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็มและเชิงวิธีจัดหมู่ ชนิดของความไม่แน่นอน และกำหนดการเชิงเส้นที่มีความไม่แน่นอน

## OPERATIONS RES I

### FOUNDATIONS OF OPERATIONS RESEARCH I

Condition : C.F.

Problem formulation, model construction, linear programming, integer and combinatorial programming, type of uncertainties, and linear programming with uncertainty.

2301674

### กำหนดการจำนวนเต็มและกำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น 3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301671

หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ตัวแบบเชิงคอมบินทอริกส์ การสร้างกำหนดการจำนวนเต็ม ขั้นตอนวิธีบรานซ์แอนด์บาวนด์ การหาค่าเหมาะสมที่สุดของฟังก์ชันที่ไม่เป็นเชิงเส้น วิธีการเพิ่มอย่างชันที่สุด กำหนดการกำลังสอง กำหนดการแบบแยกกันได้

## INT/NONLIN PROG

### INTEGER AND NONLINEAR PROGRAMMING

Condition : PRER 2301671/C.F.

Combinatorial models, integer programming formulations, Branch- and-Bound algorithm, optimization a non-linear function, method of steepest ascent, quadratic programming, separable programming.

2301675

การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

การวางรูปแบบปัญหาเต็มหน่วยและต่อเนื่องซึ่งได้มาจากการประยุกต์ต่างๆ เพื่อนำไปสู่ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เทคนิคการไปสู่ความเหมาะสมที่สุด และเทคนิคการหาผลเฉลยสำหรับสมการอินทิกรัล ระบบสมการเชิงพีชคณิตและระบบสมการเชิงอนุพันธ์

MATH MODELING

MATHEMATICAL MODELING

Condition : C.F.

Formulation of discrete and continuous problems drawn from various applications leading to mathematical models, optimization techniques and solution techniques for integral equations, systems of algebraic equations and systems of algebraic equations and systems of differential equations.

2301676

ตัวแบบสโตคาสติก

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301672

หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ตัวแบบกำหนดการสโตคาสติก ตัวแบบกำหนดการพลวัตเชิงความน่าจะเป็น ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ตัวแบบแถวคอย กระบวนการเกิดดับ

STOCHASTIC MODELS

STOCHASTIC MODELS

Condition : PRER 2301672/C.F.

Stochastic programming models, probabilistic dynamic programming models, Markov chain, waiting line models, birth-death process.

2301677

การหาค่าเหมาะที่สุดของข่ายงานเชิงเส้น

3 (2-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301653

หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

แนวคิดและนิยามทางกราฟ ตัวแบบข่ายงาน วิธีซิมเพล็กซ์ข่ายงาน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการกำหนดงาน การไหลของผลิตภัณฑ์

LIN NETWORK OPT

LINEAR NETWORK OPTIMIZATION

Condition : PRER 2301653/C.F.

Graph concepts and definition; network model; network simplex method; transportation problems; assignment problems; multicommodity flows.

2301678

การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : -

ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การประมาณค่าและการประมาณค่าในช่วง การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด วิธีมอนติคาร์โล

Sci Comp

SCIENTIFIC COMPUTING

Condition : -

Mathematical models; approximation and interpolation; optimization; Monte Carlo methods.

2301695

เรื่องพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : -

เรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

SPEC COMPNL SCI

SPECIAL TOPICS IN COMPUTATIONAL SCIENCE

Condition : -

Various topics of special interest in computational science by specialists that might lead to research work.

2301753

วิธีสมาชิกจำกัดแบบปรับตัว

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301653

หรือรายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

วิธีสมาชิกจำกัดแบบปรับตัว กล้องเครื่องมืออัลเบอร์ทาสสำหรับวิธีสมาชิกจำกัดแบบปรับตัว การทำให้เกิดผลของวิธีสมาชิกจำกัดแบบปรับตัว และการประยุกต์

ADAPT FEM

ADAPTIVE FINITE ELEMENT METHODS

Condition : PRER 2301653/C.F.

Adaptive finite element methods (AFEM); ALBERTA toolbox for AFEM; implementation of AFEM and applications.

2301771

สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 1 1 (1-0-3)

เงื่อนไขรายวิชา : -

การนำเสนอปากเปล่าเกี่ยวกับงานวิจัยในคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนาจากงานที่ตีพิมพ์

AMCS SEM I

APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATIONAL SCIENCE SEMINAR I

Condition : -

Oral presentation of research works in applied mathematics and computational science from publications.

2301772

สัมมนาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนา 2 1 (1-0-3)

เงื่อนไขรายวิชา : -

การนำเสนอปากเปล่าเกี่ยวกับงานวิจัยในคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาการคณนาจากงานที่ตีพิมพ์

AMCS SEM II

APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATIONAL SCIENCE SEMINAR II

Condition : -

Oral presentation of research works in applied mathematics and computational science from publications.

2301813	วิทยานิพนธ์ THESIS THESIS	18 (0-0-0)
2301817	วิทยานิพนธ์ THESIS THESIS	42 (0-0-0)
2301828	วิทยานิพนธ์ DISSERTATION DISSERTATION	48 (0-0-0)
2301829	วิทยานิพนธ์ DISSERTATION DISSERTATION	60 (0-0-180)
2301830	วิทยานิพนธ์ DISSERTATION DISSERTATION	72 (0-0-216)
2301894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต เงื่อนไขรายวิชา : - การนำเสนอผลและอภิปรายงานวิจัยในสาขาต่างๆ ของคณิตศาสตร์	0 (0-2-0)
	DOC DISSERT SEM DOCTORAL DISSERTATION SEMINAR Condition : - Presentation and discussion of research article in various fields of Mathematics	
2301897	การสอบวัดคุณสมบัติ QUALIFYING EXAM QUALIFYING EXAMINATION	0 (0-0-0)

\* รายวิชาใหม่

ปรับปรุงข้อมูล ณ วันที่ 22 มกราคม 2559