

**คำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติศาสตร์และวิทยาการจัดการข้อมูล
(หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2565)**

1. สาขาวิชาสถิติศาสตร์

STA1003 สถิติเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Statistics)

(ไม่เปิดสอนสำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์)

ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแจกแจงความถี่ มาตรการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการกระจายตัวของข้อมูล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการถดถอยอย่างง่าย การประยุกต์ใช้สถิติทางสังคมศาสตร์

(Not open for sciences students)

Introduction to statistics, data collection, data presentation, frequency distribution, measures of central tendency and dispersion of data, introduction to probability, sampling distribution, estimation, hypothesis testing, correlation analysis and simple regression, applied statistics for social science.

STA1005 สถิติศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(3-0-6)

(Statistics for Medical Science)

การทบทวนคำศัพท์ต่าง ๆ ทางสถิติ การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การกระจายทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรเชิงสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว การทดสอบไคกำลังสอง การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและการวิจัยทางการแพทย์

Review of statistical terms, frequency distribution, measures of central tendency, dispersion, elementary probability theory, random variables and probability distribution, sampling distribution, estimation, hypothesis testing, one way analysis of variance, Chi-square test, linear regression and correlation, statistical packages for data analysis and medical research.

STA2003 หลักสถิติ**3(3-0-6)****(Principles of Statistics)**

การแจกแจงความถี่ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลาง การกระจาย ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรเชิงสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การชักตัวอย่างเบื้องต้น การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว

Frequency distribution, measures of central tendency, dispersion, elementary probability theory, random variables and probability distribution, elementary sampling theory, estimation, hypothesis testing, linear regression and correlation, one way analysis of variance.

STA2004 สถิติวิเคราะห์เบื้องต้น**3(3-0-6)****(Introduction to Statistical Analysis)**

ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น ทฤษฎีการชักตัวอย่างและการประมาณค่าพารามิเตอร์ ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมุติฐาน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การทดสอบไคสแควร์ และสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์และแปลผล

Probability and probability distribution, sampling theory and estimation, confidence interval, hypothesis testing, regression and correlation, analysis of variance and analysis of covariance, Chi-square test, nonparametric statistics, using statistical packages to analyze and interpret the results.

STA2005 ความน่าจะเป็นเบื้องต้นและบทประยุกต์**3(3-0-6)****(Introduction to Probability and Its Applications)**

(ไม่เปิดสอนสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติศาสตร์)

เซต ความน่าจะเป็นของการทดลองสุ่มในปริภูมิตัวอย่างจำกัด การนับแบบใหม่ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน

(Not open for statistics students)

Sets, probability of random experiments in finite sample space, sophisticate counting, random variables and probability distributions, decision making under uncertainty.

STA2016 สถิติธุรกิจและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ**3(3-0-6)****(Business Statistics and Quantitative Analysis)**

ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติ สถิติพรรณนาและสถิติอนุมาน การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน กำหนดการเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการจำลอง ปัญหาประยุกต์ทางธุรกิจ

Introduction to mathematics and statistics, descriptive and inferential statistics, decision-making under certainty and uncertainty, linear programming, transportation problems, assignment problems, simulation technique, business applications.

STA2103 หลักคณิตศาสตร์สำหรับสถิติ**3(3-0-6)****(Mathematics for Statistics)**

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์เบื้องต้น การแปลงเชิงเส้นและค่าลักษณะเฉพาะ ตัวผกผันแบบทั่วไป ตัวผกผันแบบมีเงื่อนไข ระบบสมการเชิงเส้นรูปแบบกำลังสอง ฟังก์ชันพิเศษและการประยุกต์สมการเชิงผลต่าง อนุกรมฟูเรียร์ ผลการแปลงลาปลาซ

Matrices and determinants, elementary vector space, linear transformation and characteristic roots, generalized inverse, conditional inverse, system of linear equations, quadratic form, special functions and applications, differential equations, Fourier series, Laplace transform.

STA2401 ระเบียบวิธีวิจัย**3(3-0-6)****(Research Methodology)**

จรรยาบรรณนักวิจัย ประเภทของงานวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบวิจัย ประเภทของตัวแปร การสร้างเครื่องมือ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบต่าง ๆ การเขียนรายงานผลการวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัย การบริหารงานวิจัย

Professional ethics, type of research, proposal, literature review, research design, research variables, tools, technical analysis, research reporting and presentation, research administration.

STA3004 ชีวสถิติ**3(3-0-6)****(Biostatistics)**

PR: STA2003

(ไม่เปิดสอนสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติศาสตร์)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมุติฐาน การวางแผนงานทดลองวิจัยเบื้องต้น สถิติแบบไม่มีพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และชีววิทยา

(Not open for statistics students)

Probability theory, sampling theory, parametric estimation and hypothesis testing, introduction to experimental design, nonparametric statistics, analysis of variance, regression and correlation and applied in scientific research and biology.

STA3005 ทฤษฎีการตัดสินใจ**3(3-0-6)****(Decision Theory)**

PR: STA2004 หรือ STA2016

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ทฤษฎีอรรถประโยชน์ โครงสร้างของแบบจำลองในทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจเมื่อทราบสถานการณ์และไม่ทราบสถานการณ์กรณีไม่สุ่มตัวอย่าง (ทั้งทราบและไม่ทราบฟังก์ชันของความน่าจะเป็น) การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วยตัวอย่าง (กลุ่มตัวอย่างแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง) การวิเคราะห์การตัดสินใจเพื่อใช้ในการประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐาน การถดถอย

Probability theory, utility theory, structure of model used in decision theory, decision under certainty and uncertainty without sampling (both with known and unknown probability density function), analysis of decision with sampling (sampling from discrete and continuous probability density function), analysis of decision in order to estimate population parameter and hypothesis testing, regression.

STA3101 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 1

3(3-0-6)

(Probability Theory I)

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงขอบ การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังและความแปรปรวนของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง

Probability, random variable, probability distribution of random variable, distribution function of random variable, joint probability distribution, marginal distributions, conditional distributions, independent random variables, expectation and variance of a random variable, moment generating function, central limit theorem.

STA3102 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 2

3(3-0-6)

(Probability Theory II)

PR: STA3101

การแจกแจงของตัวแปรสุ่มที่สำคัญ โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การแปลงตัวแปรสุ่ม สถิติอันดับ กฎของตัวอย่างขนาดใหญ่ ทฤษฎีแนวมัวร์ส่วนกลาง

Distributions of specific types, moment and moment generating function, transformation of random variable, order statistics, the law of large numbers, Central Limit Theorem.

STA3301 การวิเคราะห์การถดถอย

3(3-0-6)

(Regression Analysis)

PR: STA2004

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและพหุคูณ การประมาณค่าความคลาดเคลื่อน สหสัมพันธ์และสหสัมพันธ์บางส่วน ตัวแปรดัมมี่ การเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการถดถอย การตรวจสอบตัวแบบที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์

Simple linear and multiple regression, estimation of residuals, correlation and partial correlation, Dummy variables, selecting independent variables to regression equation, model diagnostics, utilization of statistical packages for analysis.

STA3302 การออกแบบการทดลอง

3(3-0-6)

(Introduction to Experimental Design)

PR: STA2004

จุดหมายและข้อตกลงเบื้องต้นของงานแผนการทดลอง แผนการทดลองที่สำคัญ การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อน คอนเฟอแดนซ์ การประยุกต์แผนการทดลองในสาขาวิชาต่าง ๆ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์

Purpose of experimental designs and their basic assumptions, some specific designs, individual comparison of error, confounding, application from various fields, utilization of statistical packages for analysis.

STA3303 สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์

3(3-0-6)

(Nonparametric Statistics)

PR: STA2004 หรือ STA2016

หลักเบื้องต้นที่ใช้เลือกตัวทดสอบที่เหมาะสม การทดสอบที่อาศัยตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวหรือหลายกลุ่ม การทดสอบเมื่อมีกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน การหาค่าสหสัมพันธ์และการทดสอบนัยสำคัญ

Introduction to choosing appropriate statistical tests, the one and more than one sample test, the test in case of related and independent samples, the measurement of correlation and their test of significance.

STA3501 สถิติประกันภัย

3(3-0-6)

(Statistical Insurance)

หลักเบื้องต้นของการประกันภัย การเสี่ยงภัย ทฤษฎีความน่าจะเป็นกับการประกันภัย เบี้ยประกันและการคำนวณเบี้ยประกัน ดอกเบี้ยทบต้น เงินรวม ค่าปัจจุบัน อัตราส่วนลด การคำนวณหาอัตราผลตอบแทนโดยอาศัยสถิติเกี่ยวกับการตายและการมีชีวิตอยู่ การหาค่าคาดหวังของการมีชีวิตอยู่ ตารางมรณะ การคำนวณความน่าจะเป็นต่าง ๆ จากตารางมรณะ ค่ารายปี การคำนวณเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวและเบี้ยประกันรายปีของการประกันชีวิตแบบต่าง ๆ

Basic principles of insurance, risk, probability theory and insurance, premium and premium computation, compound interest, accumulation, present value, discount rate, mortality rate computation by using mortality and living statistics, expectation of life, mortality table, probability computation by using mortality table, annuity, net single premium and net annual premium for life insurance.

STA3504 แบบจำลองคณิตศาสตร์การตัดสินใจเพื่อการลงทุน

3(3-0-6)

(Mathematical Models for Investment Decision)

แบบจำลองคณิตศาสตร์ทางด้านการลงทุนและการเงิน แบบจำลองคณิตศาสตร์ คำนวณปีสามัญและ คำนวณปีเฉพาะ การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ทางเกี่ยวกับทุน สำหรับใช้หนี้และทุนสะสม แบบจำลอง คณิตศาสตร์ราคาซื้อพันธบัตร ปัญหาการทดแทนของทรัพย์สิน แบบจำลองคณิตศาสตร์รายปีตลอดชีพและ การประกันชีวิต แบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับหนี้ รวมถึงการใช้ตารางต่าง ๆ

Study investment and financial mathematical models, mathematical models of ordinary annuities and other certain annuities, mathematical models of amortization and sinking funds, mathematical models for determining the purchase-price bonds, replacement model, life annuities and insurance mathematical models, mathematical models of stocks and various tables.

STA4101 ทฤษฎีสถิติ 1

3(3-0-6)

(Theory of Statistics I)

PR: STA3102

ชุดลำดับของตัวแปรสุ่ม การลู่เข้าของตัวแปรสุ่ม ขีดจำกัดของการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎี แนวโน้มสู่ส่วนกลาง การประมาณค่าแบบจุด ตัวสถิติที่แทนพารามิเตอร์ได้อย่างพอเพียง อสมการของราว-ครา เมอร์ การประมาณโดยวิธีทำให้ฟังก์ชันรวมมีค่าสูงสุด ฟังก์ชันที่ใช้ในการตัดสินใจ กระบวนการประมาณค่า แบบเบส์ การประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของตัวแบบถดถอยและการประมาณค่าแบบช่วง

Sequence of random variables, stochastic convergences, limiting distribution, Central Limit Theorem, sufficient statistics, point estimation, the rao-Cramer inequality, maximum likelihood estimate of parameter, decision functions, Bayesian procedures, least square estimate of a regression model, and interval estimation.

STA4102 ทฤษฎีสถิติ 2

3(3-0-6)

(Theory of Statistics II)

PR: STA4101

การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีของเนย์แมน-เพียร์สัน การทดสอบที่มีกำลังสูงสุด การทดสอบ อัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบสถิติสำหรับกลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติและแบบอื่น ๆ การทดสอบสถิติสำหรับสองกลุ่มประชากรขึ้นไป การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Distributions of some important random variables, Neyman-Pearson lemma most powerful test, likelihood ratio test, general procedure for developing tests both in normal phenomena and others, test of two and more parameters, analysis of variance.

STA4303 การสำรวจด้วยตัวอย่าง
(Sample Survey)

3(3-0-6)

PR: STA3101

หลักของการสุ่มตัวอย่าง ความเอนเอียงและความคลาดเคลื่อน แบบสำรวจชนิดต่าง ๆ การประมาณค่า การทดสอบความไม่เอนเอียง ประสิทธิภาพ และความต้องการ

Sampling principles, biased and errors, different types of sampling designs, parametric estimation, test for unbiasedness, efficiency, and consistency.

STA4305 การควบคุมคุณภาพทางสถิติ
(Statistical Quality Control)

3(3-0-6)

PR: STA2004 หรือ STA2016

การควบคุมคุณภาพ สถิติที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจรับสินค้าเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การตรวจสอบเพื่อปรับปรุงคุณภาพ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพ

Quality control, statistical in quality control, quality control technique, control charts, acceptance sampling plan by attribute and variable, rectifying inspection, statistical packages applied in quality control.

STA4307 การวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรพหุ
(Multivariate Statistical Analysis)

3(3-0-6)

PR: STA3301

การวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรพหุเปรียบเทียบกับวิธีวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรเดียว การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุ หลักการเบื้องต้นของการจำแนกประเภท วิธีวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญและการวิเคราะห์ปัจจัย

Multivariate statistical analysis compared to univariate statistical analysis, estimator of parameter, hypothesis testing, multivariate analysis of variance, introduction to discriminant analysis, principal component and factor analysis.

STA4309 หลักสถิติเพื่อการพยากรณ์

3(3-0-6)

(Statistical Forecasting Methods)

PR: STA3301

แนวคิดพื้นฐานการพยากรณ์ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ เทคนิคการพยากรณ์แบบต่าง ๆ : การปรับค่าให้เรียบ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การวิเคราะห์การถดถอย บ็อกซ์-เจนกินส์ เทคนิคเชิงคุณภาพและเชิงเทคโนโลยี โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับเทคนิคการพยากรณ์

Basic concepts of forecasting, criteria for the selection of forecasting techniques, forecasting techniques: smoothing methods, time-series analysis, regression analysis, Box-Jenkins, other qualitative and technological methods, statistical packages for forecasting techniques.

STA4407 โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3(3-0-6)

(Statistical Package)

PR: STA2003

ประเภทของข้อมูล การกำหนดตัวแปร การสร้างและจัดการแฟ้มข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ การแปลความหมายผลลัพธ์

Type of data, defining variable, making and managing data file, data analysis with statistical methods, results interpretation.

STA4502 ระเบียบวิธีการประกันชีวิต

3(3-0-6)

(Methods of Life Insurance)

PR: STA3501

หลักเบื้องต้นของการสร้างตารางมรณะ ค่าคาดหมายของการมีชีวิตอยู่ อัตราเกณฑ์กลางปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตาย ความน่าจะเป็นที่จะมีชีวิตอยู่และมรณะ คอมมิวเตชันฟังก์ชัน การประกันเงินได้ประจำยังไม่จ่ายทันทีและจ่ายชั่วคราว ตารางแปลงสัญญาประกันภัย กรมธรรม์ประกันภัย การสร้างตารางโดยอาศัยตารางชีพ การจัดองค์การและงานประจำ

Elementary theory of mortality table, the expectation of life, the central death rate, the force of mortality, probability of living, and dying commutation functions, temporary and deferred annuity, assurance conversion tables, policy values, construction of tables on the life table, offering organization, and routine.

***STA4901 สัมมนา**

1(0-2-9)

(Seminar)

(สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 3)

การสัมมนาค้นคว้าเอกสารในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติศาสตร์

Seminar on current interesting topics in statistics.

STA4909 โครงการทางสถิติ

3(1-2-6)

(Senior Project in Statistics)

PR: STA3301, STA3302, STA3303, STA4307, STA4407

โครงการที่น่าสนใจทางสถิติภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Interesting project in statistics under supervision of supervisor

2. สาขาวิชาวิทยาการจัดการข้อมูล

***SDM1001 การจัดการข้อมูลทางสังคมศาสตร์ด้วยสถิติวิเคราะห์** **3(3-0-6)**

(Data Management of Social Science with Analytical Statistics)

ความรู้พื้นฐานทางสถิติ แผนแบบการสำรวจอย่างง่าย หลักการสรุปข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา หลักการจัดการและออกแบบ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อแก้ปัญหา

Basic knowledge of statistics, simple survey design, principles of data summary with descriptive statistics, principles for managing and analyzing data with inferential statistics, data analysis using software packages for solving problems.

***SDM2001 แคลคูลัสสำหรับวิทยาการจัดการข้อมูล** **3(3-0-6)**

(Calculus for Data Science Management)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง เวกเตอร์

Basic knowledge of calculus, limits and continuity of a function, Derivatives, integration, first-order differential equations, Linear second-order differential equations, improper Integral, sequences and series of real number, vector.

***SDM2002 การจัดการข้อมูลการวิจัยเชิงทดลองด้วยสถิติวิเคราะห์** **3(3-0-6)**

(Data Management of Experimental Research with Analytical Statistics)

ความรู้เบื้องต้นทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ความน่าจะเป็นและความน่าจะเป็นมีเงื่อนไข เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงทดลองด้วยการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยและสัดส่วน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบไคกำลังสอง การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การประยุกต์ใช้สถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Introduction to statistics, data collection, data presentation, probability and conditional probability, data analysis techniques in experimental research by using estimation, hypothesis testing for mean and proportion, analysis of variance, chi-squared test, regression analysis and correlation, statistical application with statistical package.

***SDM2003 วิธีการเชิงตัวเลข**

3(3-0-6)

(Numerical Methods)

ความคลาดเคลื่อนของการประมาณ ขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขของสมการไม่เชิงเส้น การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการที่ไม่เป็นเชิงเส้น เทคนิคการประมาณค่าในช่วงของฟังก์ชัน เส้นโค้งกระชับ การประมาณค่าในช่วงอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการเชิงอนุพันธ์ ฝึกการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณเชิงตัวเลข

Error of approximation, finding solution of linear and nonlinear equations, techniques function of approximation, numerical solution of ordinary differential equations and numerical integration, practice with numerical packages.

***SDM2004 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด**

3(3-0-6)

(Deterministic Operations Research Models)

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับตัวแบบการวิจัยดำเนินงานเชิงกำหนด ลักษณะการวิจัยดำเนินงาน กำหนดการเชิงเส้น การสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ การหาผลเฉลยโดยวิธีกราฟและวิธีซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคุมการวิเคราะห์ความไว ตัวแบบการขนส่ง ตัวแบบการกำหนดงาน ตัวแบบการวางแผนและควบคุมโครงการด้วยเพิร์ตและซีพีเอ็ม

Characteristics of the operations research, linear programming, mathematical model construction, solving solution by graphical method and simplex method, dual problem, sensitivity analysis, transportation model, assignment model, network analysis including PERT and CPM.

***SDM2101 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ**

3(3-0-6)

(Decision Support System)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แนวคิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ทฤษฎีการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจ ตัวแบบที่ใช้ในการตัดสินใจ ชนิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เทคโนโลยีในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบบจำลองสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

Introduction to decision support system, concept of decision support system, decision theory, decision making process, model used in decision making, types of decision support system, technology in decision support system, model for decision support system, application of decision support system.

***SDM2102 การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้น**

3(3-0-6)

(Foundations of Python Programming)

ชนิดข้อมูล ค่าคงที่และตัวแปร ตัวกระทำ การไหลของการควบคุม ฟังก์ชันและโครงสร้างควบคุม
กฎของขอบเขต การจัดการข้อมูลตัวแปรสตริง ตัวแปรชนิดลิสต์ ตัวแปรชนิดทิวเปิล ตัวแปรชนิดดิกชันนารี
การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาโปรแกรมไพธอน การประยุกต์ใช้สถิติโดยใช้
โปรแกรมภาษาไพธอน

Data types, constants and variables, operators, control flows, functions and control
structures, rules of scope, string management, lists, tuple, dictionary variable, file
management, object-oriented programming for Python, statistical application with Python
programming.

***SDM2401 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล**

3(3-0-6)

(Management Information System for Data Science)

บทนำสู่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สัมพันธภาพและการเชื่อมโยงของระบบสารสนเทศระหว่าง
หน่วยงานภายในองค์กร การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารองค์การและการจัดระบบสารสนเทศ
ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล โกดังข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ

Introduction of management information system, relationship and linkage among inter-
organization information systems, design of database for organization administration and
management of management information system, data warehouse, data mining, decision
support systems, expert systems.

***SDM2402 ตัวแบบการบริหารโครงการ**

3(3-0-6)

(Project Management Model)

PR: STA2004

นิยามพื้นฐานของข่ายงาน ปัญหาต้นไม้แบบทอดข้ามค่าต่ำสุด ปัญหาเส้นทางสั้นที่สุด ปัญหาการไหล
สูงสุด ขั้นตอนวิธีเอท-ออฟ-คิลเตอร์สำหรับปัญหาข่ายงานเชิงกำหนดที่มีความจุ เทคนิคการประเมินค่าและ
ควบคุมโครงการและวิธีวิถีวิฤต การจัดสรรทรัพยากรในข่ายงานโครงการ ปัญหาการเลือกที่ตั้งเบื้องต้น
แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบการวิเคราะห์ข่ายงาน การประยุกต์ใช้ตัวแบบการวิเคราะห์ข่ายงาน และ
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในปัญหาข่ายงาน

Fundamental concepts of networks, minimum spanning tree problems, shortest path
problems, maximum flow problems, out-of-kilter algorithm for capacitated deterministic
network problems, program evaluation and review techniques (PERT) and critical path method
(CPM), resource allocation in project network, elementary locations problems, concept of

network analysis modeling, application of network analysis model, and computer programs in network problems.

***SDM2403 ขั้นตอนวิธีเพื่อหาค่าเหมาะสมที่สุดในวิทยาศาสตร์ข้อมูล**

3(3-0-6)

(Algorithms for optimization in Data Science)

CI: ขออนุญาตผู้สอน

ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์สำหรับผลเฉลยโดยประมาณของปัญหาค่าเหมาะสมที่สุด การแปลผลเชิงเรขาคณิตและวิธีแควชวลโคออร์ดิเนต-เดสเซนต์ วิธีของนิวตันและควอซี-นิวตัน วิธีคอนจูเกตเกรเดียนต์ วิธีภาพฉายเกรเดียนต์และฟังก์ชันเพนัลตีในปัญหาที่มีข้อจำกัด อัลกอริทึมที่ใช้ในการจัดแยกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลำดับ

Computer algorithms for approximating solutions of optimizations, geometric interpretation and actual coordinate descent method, Newton and Quasi-Newton method, conjugate gradient method, gradient projection method and penalty function for constrained problems, algorithms for classification, sequential data analysis.

***SDM3101 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงานเชิงความน่าจะเป็น**

3(3-0-6)

(Probabilistic Operations Research Models)

PR: STA2004 และ STA2103

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับตัวแบบการวิจัยดำเนินงานเชิงความน่าจะเป็น แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบมาร์คอฟและกระบวนการตัดสินใจของมาร์คอฟ ตัวแบบแถวคอย ตัวแบบจำลอง ตัวแบบพัสดุคงคลัง ตัวแบบกำหนดการพลวัต ตัวแบบข่ายงานการไหล ตัวแบบการตัดสินใจและทฤษฎีเกม ตัวแบบการทดแทนและหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Markov models and Markov decision process, queue model, simulation models, inventory models, dynamic programming model, network flow model, replacement model and related topics.

***SDM3102 การจัดการข้อมูลด้วยสถิติวิเคราะห์ขั้นสูง**

3(3-0-6)

(Data Management with Advanced Analytical Statistics)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มพหุคูณ การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คานอนิคัล การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติก การประยุกต์ใช้สถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Simple linear regression analysis and correlation, multiple linear regression analysis, path analysis, multivariate analysis of variance, discriminant analysis, multiple classification analysis, cluster analysis, categorical data analysis, canonical correlation analysis, factor analysis, logistic regression analysis, statistical application with statistical package.

***SDM3103 การสร้างตัวแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น**

3(3-0-6)

(Introduction to Mathematical Modeling)

PR: SDM2001

ข้อมูลและฟังก์ชัน อัตราการเปลี่ยนแปลงและฟังก์ชันเชิงเส้น แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ กระบวนการจำลอง การจำลองโดยใช้ข้อมูล การปรับแบบจำลอง แบบจำลองที่ใช้สมการเชิงอนุพันธ์

Data and functions, rate of change and linear functions, fundamental concept of mathematical modeling, process of modeling, modeling by using raw data, model adjustment, modeling by using differential equations.

***SDM3104 ตัวแบบการจำลอง**

3(3-0-6)

(Simulation Model)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแบบการจำลอง พื้นฐานการจำลองสถานการณ์ วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทดสอบความเป็นสุ่ม การสร้างค่าตัวแปรสุ่มต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การจำลองสถานการณ์ของระบบแถวคอยและระบบสินค้าคงคลัง การตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบจำลอง การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ การทดลองและการวิเคราะห์ผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction of simulation model, fundamentals of simulation model, method for creating random numbers, test of randomness, generating of continuous and discrete random variables, simulations of queuing and inventory systems, simulation model validations, computer simulations, experiment and analysis of results obtained from computer simulations.

***SDM3105 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงจำแนก**

3(3-0-6)

(Categorical Data Analysis)

PR: STA2004

การแจกแจงแบบทวินาม ปัวซองและพหุนาม ตารางการจรสองทาง ตารางการจรสามทาง การหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในตารางขนาด 2×2 การทดสอบความเป็นอิสระกัน การทดสอบอัตราส่วน ภาวะน่าจะเป็น การทดสอบภาวะสารถูปดี ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป ตัวแบบการถดถอยแบบปัวซอง ตัวแบบการถดถอยลอจิสติก และตัวแบบลอกลีเนียร์

Binomial, poisson and multinomial distributions, two-way and three-way contingency tables, measure of association in 2×2 table, test of independence, likelihood ratio test, goodness of fit test, generalized linear model, poisson regression model, logistic regression model and log-linear model.

***SDM3301 โปรแกรมทางสถิติและการจัดการข้อมูล**

3(3-0-6)

(Programming for Statistics and Data Management)

ความสัมพันธ์การจัดการข้อมูลด้วยตัวแบบกับคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลเชิงโครงสร้าง แฟ้มข้อมูล และการประมวลผลแฟ้มข้อมูล การเตรียมข้อมูลการทวนสอบคุณภาพข้อมูล การควบคุมคุณภาพข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และปฏิบัติการเกี่ยวกับข้อมูลสำหรับตัวแบบ

Relationships of data management with model and computer, structural data management, files and file processing, data preparation for data quality verification, data quality control, data analysis, and laboratory in data model.

***SDM3303 ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น**

3(3-0-6)

(Linear Programming Model)

CI: ขออนุญาตผู้สอน

แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบกำหนดการเชิงเส้นและการจัดการกำหนดการเชิงเส้น วิธีคำนวณค่าต่ำสุดและสูงสุดของฟังก์ชันจุดประสงค์ภายใต้ข้อจำกัดที่เป็นฟังก์ชันเชิงเส้น ปัญหาควบคู่ การวิเคราะห์ความไว กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเส้นจำนวนเต็มแบบผสม การประยุกต์ใช้กำหนดการเชิงเส้น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับปัญหาคำหนดการเชิงเส้น

Concepts of linear program modeling and linear programming management, calculation methods of minimization and maximization of objective functions under linear constraints, dual problem, sensitivity analysis, integer linear programming, mixed integer linear programming, applications of linear programming, computer program for linear programming.

***SDM3401 ตัวแบบการตัดสินใจและทฤษฎีเกม**

3(3-0-6)

(Decision Model and Game Theory)

แนวคิดและทฤษฎีของการตัดสินใจและเกม การตัดสินใจภายใต้สถานการณ์ไม่แน่นอน กฎของลาปลาซและเฮอริวริช เกมเชิงตั้งฉาก และทฤษฎีบทหลักมูล เกมที่มีผู้แข่งขัน 2 ฝ่าย ผลรวมของเกมเป็นศูนย์ เกมที่มีผู้แข่งขัน 2 ฝ่าย ผลรวมของเกมมีค่าใด ๆ เกมที่มีผู้แข่งขันมากกว่าสองฝ่าย ผลเฉลยของเกมและผลเฉลยที่เหมาะสมที่สุดของเกม การแก้ปัญหาโดยใช้ระเบียบวิธีพีชคณิต การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเกมและการใช้ประโยชน์

Concepts and theories of decision-making and games, decision-making under uncertainties, Laplace and Hurwicz rules, rectangular games and fundamental theorem, two-person zero-sum games, two-person nonzero-sum games, n-person games, solutions of games and optimal solutions of games, problem solving by using algebraic method, graphic method and linear programming, applications of game theory, utility theory.

***SDM3402 การวางแผนและควบคุมการผลิต**

3(3-0-6)

(Production Planning and Control)

ความรู้เบื้องต้นของการวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดลำดับงานและตารางการผลิต ระบบการผลิตแบบทันเวลา ระบบการผลิตแบบลีน การจัดสมดุลสายการผลิต การควบคุมการผลิต

Introduction of production planning and control, forecasting, aggregate production planning, inventory management, material requirement planning, job sequencing and production scheduling, just-in-time production system, lean manufacturing, production line balancing, production control.

***SDM3403 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน**

3(3-0-6)

(Logistics and Supply Chain Management)

PR: SDM3402

หลักการเบื้องต้นของโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การจัดซื้อจัดหา การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง การวางแผนกำลังการผลิต ระบบการผลิตเบื้องต้น การจัดการคลังสินค้าและวัสดุคงเหลือ เทคโนโลยีสำหรับโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การขนส่งสินค้ารูปแบบเดียวและการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การแก้ปัญหาโลจิสติกส์เข้าและขาออกด้วยการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์

Principles of logistics and supply chain management, procurement, location analysis, capacity planning, basic production system, warehouse and inventory management, technology for logistics and supply chain, single-mode transportation and multimodal

transportation, solving in-bound and out-bound logistics problems by multi-criteria decision-making analysis.

***SDM3404 การจัดการควบคุมคุณภาพ**

3(3-0-6)

(Quality Control Management)

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีควบคุมคุณภาพ การจัดการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง เครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ การประยุกต์การควบคุมคุณภาพโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Quality concepts, evolution of quality control methods, quality control management, quality planning and control in production process, quality control techniques, statistical quality control, control charts, quality inspection, sampling, quality improvement tools, application of quality control with statistical package.

***SDM3405 ตัวแบบสินค้าคงคลัง**

3(3-0-6)

(Inventory Model)

ความรู้พื้นฐานของสินค้าคงคลัง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดการสินค้าคงคลัง ระบบสินค้าคงคลังแบบเชิงกำหนดและความน่าจะเป็น การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การจัดลำดับและตารางการผลิต การจัดสมดุลสายการผลิต การใช้โปรแกรมประยุกต์ในการจัดการสินค้าคงคลัง

Introduction of inventory, forecasting, aggregate production planning, inventory management, deterministic and probabilistic inventory models, materials requirements planning, capacity planning, production sequencing and scheduling, production line balancing, employing application software of inventory management.

***SDM3501 หลักการประกันภัย**

3(3-0-6)

(Principle of Insurance)

PR: STA3101

หลักการประกันภัย ชนิดและประเภทของการประกันภัย สัญญาประกันภัย การประกันชีวิต การประกันวินาศภัย การประกันสังคม ทฤษฎีความน่าจะเป็นกับการประกันภัย ดอกเบี้ยทบต้น เงินรวม ค่าปัจจุบัน อัตราส่วนลด ค่ารายปี การคำนวณเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวและเบี้ยประกัน รายปี ของการประกันชีวิตแบบต่าง ๆ

Principle of insurance, Type and category of insurance, policy, life insurance, nonlife insurance, social insurance, probability theory and insurance, compound interest, accumulation, present value, discount rate, annuity, net single premium and net annual premium for life insurance.

***SDM3502 การประกันวินาศภัย**

3(3-0-6)

(Non-Life Insurance)

PR: SDM3501

การประกันอัคคีภัย การประกันภัย การขนส่งทางทะเล การประกันภัยรถยนต์ การประกันเบ็ดเตล็ด การประกันภัยต่อ ตัวอย่างกรมธรรม์แบบต่าง ๆ

Fire insurance, marine insurance, auto insurance, miscellaneous insurance, reinsurance, example of policy types.

***SDM4101 ตัวแบบแถวคอย**

3(3-0-6)

(Queuing Model)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบแถวคอย กระบวนการปัวซองและการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง คุณสมบัติแบบมาร์คอฟของการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง กระบวนการเกิด-ดับ แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบตัวแบบแถวคอยมาร์คอฟอย่างง่าย ตัวแบบแถวคอยมาร์คอฟขั้นสูง ตัวแบบแถวคอยที่มีรูปแบบการเข้ามาและรูปแบบการให้บริการเป็นแบบทั่วไป

Introduction to queuing system, Poisson process and exponential distribution, Markovian property of exponential distribution, birth-death process, simple Markovian queuing models, advanced Markovian queuing models, queuing models with general arrival or service patterns.

***SDM4301 การจัดการวิทยาศาสตร์ข้อมูลด้วยตัวแบบเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด 3(3-0-6)**

(Data Science Management with Optimization Model)

ความรู้เบื้องต้นของตัวแบบเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการจัดการวิทยาศาสตร์ข้อมูล ตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้น การวิเคราะห์ความไวและปัญหาควบคู่ ตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้นจำนวนเต็ม ตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้นแบบผสม ตัวแบบการโปรแกรมเป้าหมาย ตัวแบบการโปรแกรมไม่เชิงเส้น วิธีเชิงวิวัฒนาการและโปรแกรมประยุกต์

Introduction of optimization models in data science management, linear programming model, solving problems by linear programming models, sensitivity analysis and dual problem, integer linear programming model, mixed integer programming model, goal programming model, non-linear programming model, evolutionary method and application software.

***SDM4901 สัมมนา 1(0-2-9)**

(Seminar)

(สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 3)

การสัมมนาค้นคว้าเอกสารในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาการจัดการข้อมูล

Seminar on current interesting topics in data science management.

***SDM4902 ประเด็นปัจจุบันสำหรับธุรกิจและการจัดการการดำเนินงาน 3(3-0-6)**

(Current Issues for Business and Operations Management)

ปัญหาที่น่าสนใจและมีความสำคัญในช่วงเวลานั้น ๆ โดยเกี่ยวกับธุรกิจ การจัดการการดำเนินงาน และการประยุกต์ใช้กับธุรกิจหรือองค์กรจริง

Interesting and important issues in business, operations management applications in real world business and industry.

***SDM4903 ประเด็นปัจจุบันสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**

(Current Issues for Science and Technology)

ปัญหาที่น่าสนใจและมีความสำคัญในช่วงเวลานั้น ๆ โดยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้กับข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Interesting and important issues in science and technology, applications in science and technology data.

***SDM4904 ประเด็นปัจจุบันสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**

3(3-0-6)

(Current Issues for Humanities and Social Sciences)

ปัญหาที่น่าสนใจและมีความสำคัญในช่วงเวลานั้น ๆ โดยเกี่ยวกับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้กับการจัดการข้อมูลทางสังคมศาสตร์

Interesting and important issues in humanities and social sciences, applications of social science data management.

***SDM4905 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการจัดการข้อมูล**

3(2-2-9)

(Special Topics in Data Science Management)

(สำหรับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 3)

หัวข้อความก้าวหน้าทางวิชาการที่น่าสนใจในสาขาวิทยาการจัดการข้อมูล

Recent advanced topics in the field of data science management.