

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

## รายวิชาในหลักสูตร

01422111\*\* หลักสถิติ

3(3-0-6)

(Principles of Statistics)

แนวความคิดเกี่ยวกับสถิติศาสตร์ ค่าวัดตำแหน่งที่ตั้ง การวัดค่ากลาง การวัดการกระจาย ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงค่าตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

Concept of statistics, measure of location, measure of center, measure of dispersion, probability, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of categorical data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.

01422211\*\* สถิติวิเคราะห์

3(3-0-6)

(Statistical Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111

สถิติไม่อิงพารามิเตอร์เบื้องต้น การตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น เลขดัชนี การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการพยากรณ์แบบคลาสสิก การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติเบื้องต้น

Introduction to nonparametric statistics, introduction to statistical decision making, Index number, classical time series analysis and forecasting, introduction to statistical quality control.

01422221\*\* การประมวลผลข้อมูลสถิติ

3(2-2-5)

(Statistical Data Processing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111

การประมวลผลข้อมูล เทคนิคทางสถิติในการประมวลผลข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การจัดการข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟและตาราง การวิเคราะห์เชิงสถิติ

Data processing, statistical techniques in data processing, data collection, data preparation, data management, use of statistical packages, data presentation by graphs and tables, statistical data analysis.

01422321\*\* การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมตารางทำการ 3(2-2-5)  
(Data Analysis Using Worksheet Program)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111

ตารางทำการ การนำข้อมูลเข้า ฟังก์ชัน การจัดการข้อมูลและฐานข้อมูล แผนภูมิและหน่วยแสดงผลกราฟิก การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แมโคร

Worksheets, data input, functions, data and data base management, chart and graphic displays, statistical data analysis, macros.

01422341 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ I 3(3-0-6)  
(Mathematical Statistics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111

ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข เหตุการณ์ที่เป็นอิสระต่อกัน ทฤษฎีบทของเบส์ ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม ทฤษฎีลิมิตสู่ศูนย์กลาง การแจกแจงตัวอย่างสุ่มของสถิติ

Probability, conditional probability, independent events, Bayes' theorem, random variables, probability distributions, moment and moment generating function, functions of random variables, central limit theorem, sampling distributions of statistics.

01422342 สถิติเชิงคณิตศาสตร์ II 3(3-0-6)  
(Mathematical Statistics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341

การประมาณค่าแบบจุด สมบัติของตัวประมาณค่าแบบจุด การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน

Point estimation, properties of point estimate, interval estimation, hypothesis testing.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01422361\*\* การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง I 3(3-0-6)  
(Design and Analysis of Experiment I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ทฤษฎีการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองพื้นฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบพหุ การตรวจสอบตัวแบบ การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยวิธีเมทริกซ์ การทดลองแฟกทอเรียล การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม  
Theory of experimental design, basic experimental designs, analysis of variance, multiple comparisons, model checking, matrix approaches to analysis of variance, factorial experiment, analysis of covariance.
- 01422412\*\* สถิติไม่อิงพารามิเตอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Nonparametric Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
แนวคิดเกี่ยวกับสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การอนุมานสำหรับหนึ่งและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกทางเดียวและสองทาง การทดสอบความเป็นอิสระ การถดถอยและสหสัมพันธ์  
Concepts of Nonparametric statistics, inferences for one and two populations, analysis of one-way and two-way classifications, test for independence, regression and correlation.
- 01422421\*\* ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทางสถิติ 3(2-2-5)  
(Computer Software in Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ความรู้เบื้องต้นทางการคำนวณเชิงสถิติ นิยามข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติ การจัดการฐานข้อมูลทางสถิติ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ในงานสถิติ การประมวลผลค่า การจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมกระดานทำการ การนำเสนอข้อมูล การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ทางสถิติ  
Introduction to statistical computing, data definition and data collection in statistics, statistical database management, application software in statistics, word processing, data management using electronic spread sheet, data presentation, use of computer packages for statistical analysis.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422422\* การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ 3(2-2-5)  
(Computer Programming for Statistical Data Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
หลักการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อรรถประโยชน์และฟังก์ชันของโปรแกรม การเตรียมข้อมูล การจัดการข้อมูล การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การแปลผลการวิเคราะห์ การนำเสนอข้อมูล  
Principle of computer programming, program utilities and functions, data preparation, data management, computer programming for statistical data analysis, output interpretation and data presentation.
- 01422423\*\* ระบบฐานข้อมูลทางสถิติ 3(3-0-6)  
(Statistical Database System)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422221  
ระบบจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลทางสถิติ ตัวแบบความสัมพันธ์เอนทิตี ตัวแบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง  
Database management system, statistical database design, entity-relationship model, relational data model, Structured Query Language.
- 01422424\*\* สถิติและโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสังคมศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Statistics and Software Package for Social Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422101 หรือ 01422111  
โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติทางสังคมศาสตร์ การเตรียมข้อมูล การจัดการข้อมูล การสำรวจตรวจค้นข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติ  
Statistical software package for social sciences, data preparation, data management, data exploration, statistical analysis.
- 01422425\*\* สถิติและโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(2-2-5)  
(Statistics and Software Package for Science)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
แนะนำโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ขั้นตอนการจัดการข้อมูล อรรถประโยชน์และฟังก์ชันของโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ กระบวนการของโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และการวิเคราะห์ทางสถิติ การแปลผลทางสถิติและการนำเสนอสารสนเทศ  
Introduction to statistical package, data management steps , utilities and functions of statistical package, procedure of statistical package and statistical analysis interpretation and presentation.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422426\*\* การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6)  
(Big Data Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ แนวคิดด้านการจัดการแฟ้มข้อมูล คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล ความสัมพันธ์ระหว่างสถิติกับการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติและการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์เพื่อการทำเหมืองข้อมูล  
Introduction to big data, file management, data warehouse and data mining concepts, relation of statistics and data mining, data mining techniques with statistical methods and machine learning, computer software for data mining.
- 01422433 สถิติสำหรับชีวสารสนเทศ 3(3-0-6)  
(Statistics for Bioinformatics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ความน่าจะเป็นพื้นฐาน กระบวนการปัวซอง โชมาร์คอฟ การวิเคราะห์ลำดับ ดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน  
Basic probability, Poisson process, Markov chain, analysis of DNA sequences, data analysis using software packages, estimation and hypothesis testing.
- 01422441 ตัวแบบความน่าจะเป็น 3(3-0-6)  
(Probability Models)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341  
ทฤษฎีความน่าจะเป็นพื้นฐาน ทฤษฎีลิมิต โชมาร์คอฟ กระบวนการมาร์คอฟ ทฤษฎีแถวคอย  
Basic probability theories, limit theorems, Markov chains, Markov process, queuing theory.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01422442\*\* วิธีสำรวจตัวอย่าง 3(3-0-6)  
(Sample Survey Methods)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341
- การสำรวจตัวอย่าง แนวคิดการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นไม่เท่ากัน การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างหลายชั้น การประมาณค่าพารามิเตอร์ การกำหนดขนาดตัวอย่าง ความคลาดเคลื่อนจากการเลือกตัวอย่าง
- Sample survey, concepts of sampling, simple random sampling, systematic sampling, unequal probability sampling, stratified random sampling, cluster sampling, multi-stage sampling, parameter estimations, sample size determination, sampling errors.
- 01422452\*\* การวิเคราะห์การถดถอย 3(3-0-6)  
(Regression Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341
- ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้น การประมาณค่าพารามิเตอร์ การอนุมานในการวิเคราะห์การถดถอย การตรวจสอบตัวแบบ การวิเคราะห์การถดถอยด้วยพีชคณิตเมทริกซ์ การเลือกตัวแบบ ปัญหาในการวิเคราะห์การถดถอย ตัวแบบการถดถอยไม่เชิงเส้น การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย
- Linear regression models, Parameter estimation, Inferences in regression analysis, model checking, regression analysis with matrix algebra, model selection, problems in regression analysis, nonlinear regression models, using computer software in regression analysis.
- 01422453 เทคนิคการพยากรณ์เชิงประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Forecasting Techniques)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111
- อนุกรมเวลา ตัวแบบการพยากรณ์ เทคนิคการพยากรณ์ การแยกองค์ประกอบ การปรับเรียบ การถดถอยกับข้อมูลอนุกรมเวลา วิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ การพยากรณ์วัฏจักร ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ การติดตามผลการพยากรณ์ การเลือกวิธีพยากรณ์ การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์
- Time series, forecasting models, forecasting techniques: decomposition, smoothing, regression with time series data, Box-Jenkins method, cycle forecasting, forecast errors, forecast monitoring, selection of forecasting methods, using computer software in forecasting.

- 01422454\*\* การวิเคราะห์การตัดสินใจ (Decision Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
 แนวคิดของการวิเคราะห์การตัดสินใจ โครงสร้างการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้ความแน่นอนและไม่แน่นอน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง การวิเคราะห์แบบเบย์ส์สำหรับการตัดสินใจ การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วยการแจกแจงปกติ การตัดสินใจด้วยอรรถประโยชน์ การวิเคราะห์การตัดสินใจที่มีหลายขั้นตอน ทฤษฎีเกม  
 Concept of decision analysis, decision structures, decision making under certainty and uncertainty, decision making under risk, Bayesian analysis of decision, decision making using the normal distribution, decision making with utility, multi-stage decision making, game theory.
- 01422455\*\* การวิเคราะห์ข้อมูลและการคำนวณเชิงสถิติ (Data Analysis and Statistical Computing) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422311 และ 01422451 หรือ 01422361 และ 01422452  
 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีทางกราฟ การแสดงและการสรุปผลข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลการถดถอย กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการทดลอง การตรวจสอบข้อสมมติเรื่องการแจกแจงข้อมูล การแปลงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล  
 Graphical methods for data analysis, batch displays and summaries, processing regression analysis, process in design experiment and analysis, checking distributional assumption about data, transforming data, data analysis with nonparametric statistics, application of statistical software in data analysis.
- 01422456 การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งกลุ่มพื้นฐาน (Basic Categorical Data Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
 ข้อมูลแบ่งกลุ่ม ตารางการจร ตัวแบบสำหรับข้อมูลแบ่งกลุ่ม การวัดความเกี่ยวพัน การวิเคราะห์ข้อมูลทวิภาค ตัวแบบล็อกเชิงเส้น  
 Categorical data, contingency tables, model for categorical data, measures of association, analysis for binary data, log linear models.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422457\*\* การวิเคราะห์หลายตัวแปรเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Multivariate Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422451 หรือ 01422452  
การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร การแปลงข้อมูลให้มีการแจกแจงปรกติ เทคนิคทางกราฟ การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกประเภท การวิเคราะห์จัดกลุ่ม  
Multivariate normal distribution, transforming to normality, graphical techniques, multivariate analysis of variance, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis, cluster analysis.
- 01422458 การวิเคราะห์การถดถอยไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)  
(Nonlinear Regression Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422451 หรือ 01422452  
แนวคิดการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด การถดถอยแบบไม่เชิงเส้น แบบลอจิสติก แบบปัวซอง แบบเกร็ง แบบบริดจ์ และแบบไม่อิงพารามิเตอร์ โครงข่ายประสาทเทียม  
Concepts of least square regression, nonlinear, logistic, Poisson, robust, ridge and nonparametric regression, artificial neural network.
- 01422459\* การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีเบย์ส 3(3-0-6)  
(Bayesian data analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์แบบเบย์ส โซ่มาร์คอฟมอนติคาร์โล การอนุมานแบบเบย์สสำหรับสัดส่วน ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และผลต่างของค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบการอนุมานแบบเบย์สและแบบพรีควอนทิสต์ สำหรับสัดส่วน ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวน การอนุมานแบบเบย์สสำหรับการถดถอยเชิงเส้น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเบย์สด้วยซอฟต์แวร์  
Concept of Bayesian analysis, Markov chain Monte Carlo, Bayesian inference for proportion, mean, variance and the difference between means, comparing Bayesian and frequentist inferences for proportion, mean and variance, Bayesian inference for simple linear regression, Bayesian data analysis with software.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01422461 การออกแบบและการวิเคราะห์การทดลอง II 3(3-0-6)  
(Design and Analysis of Experiment II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422361  
แผนแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อต การวัดซ้ำ  
แผนแบบคอนฟาวด์ แผนแบบแฟกทอเรียลเชิงเศษส่วน วิธีพื้นผิวตอบสนอง แผนแบบ  
สลับ  
Incomplete block design, nested design, split-plot design, repeated  
measures, confounded design, fractional factorial design, response surface  
methodology, change-over design.
- 01422471 สถิติการลงทุน 3(3-0-6)  
(Investment Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
อัตราดอกเบี้ย ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย เงินรายงวด อัตราผลตอบแทน การจ่าย  
หนี้คืน พันธบัตร หุ้นและเครื่องมือทางการเงิน  
Interest rates, problems of interest, annuities, yield rates, loan  
repayment, bonds, stocks and financial instruments.
- 01422472\*\* สถิติประกันชีวิต 3(3-0-6)  
(Life Actuarial Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ตารางชีพ การแจกแจงการอยู่รอด ตัวแบบการประกันชีวิต ตัวแบบเงินชีพราย  
งวด เบี้ยประกันภัยสุทธิ เบี้ยประกันภัยรวม เงินสำรองเบี้ยประกันสุทธิ มูลค่าที่รับไม่ได้  
ฟังก์ชันชีพแบบพหุ ตัวแบบเงินบำนาญรายงวด  
Life tables, survival distribution, life insurance models, life annuity  
models, net premiums, gross premiums, net premium reserves,  
nonforfeiture value, multiple life functions, pension annuity models.
- 01422473\*\* สถิติประกันวินาศภัย 3(3-0-6)  
(Casualty Actuarial Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ความคุ้มครอง การกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัย เงินสำรองความสูญเสีย ตัว  
แบบความเสี่ยง เบี้ยประกันความเสี่ยง อัตราตามประสบการณ์ เทคนิคการจำลอง  
สถานการณ์ในการประกันภัย  
Coverage, premiums rate making, loss reserve, risk models, risk  
premiums, experience rating, simulation techniques in insurance.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01422481 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3(3-0-6)  
(Statistical Quality Control)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ปรัชญาเกี่ยวกับคุณภาพ ตัวแบบความน่าจะเป็น การอนุมานเกี่ยวกับคุณภาพ ของกระบวนการ การควบคุมกระบวนการผลิตเชิงสถิติ แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์ สมรรถนะของกระบวนการ การเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ  
Quality philosophy, probability models, inferences about process quality, statistical process control, control charts, process capability analysis, acceptance sampling.
- 01422482 สถิติอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
คุณภาพและระบบคุณภาพ การควบคุมกระบวนการผลิตเชิงสถิติ การควบคุมคุณภาพแบบออฟไลน์และออนไลน์ การเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ผลิตภัณฑ์ การประกันคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพ การทดลอง ทางอุตสาหกรรม ความเชื่อถือได้  
Quality and quality systems, statistical process control, off-line and on-line quality control, acceptance sampling, quality assurance, quality improvement, industrial experimentation, reliability.
- 01422484\*\* การวิจัยดำเนินการเชิงกำหนด 3(3-0-6)  
(Deterministic Operations Research)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111  
แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินการ เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด กำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ สมบัติควบคู่ในกำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง การวิเคราะห์ข่ายงาน การวางแผนและควบคุมโครงการ การกำหนดงาน การจัดลำดับงาน กำหนดการแบบพลวัต  
Concepts of operations research, optimization techniques, linear programming, simplex method, properties of dual in linear programming, transportation model, network analysis, project planning and control, scheduling, sequencing, dynamic programming.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422485\*\* การวิจัยดำเนินการสโตแคสติก 3(3-0-6)  
(Stochastic Operations Research)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417112  
ทฤษฎีความน่าจะเป็น โซมาร์คอฟ กระบวนการมาร์คอฟ กระบวนการปัวซอง  
ตัวแบบแถวคอย ตัวแบบพัสดุคงคลัง การวิเคราะห์การตัดสินใจ ทฤษฎีเกม  
Probability theory, Markov chain, Markov process, Poisson process,  
queueing model, inventory model, decision analysis, game theory.
- 01422486\*\* การจำลองระบบทางสถิติ 3(3-0-6)  
(Simulation in Statistics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341  
ระบบและตัวแบบ การจำลองเหตุการณ์ไม่ต่อเนื่อง การออกแบบ  
การจำลองระบบ กระบวนการนำเข้าตัวแบบ การสร้างและการทดสอบเลขสุ่ม  
การสร้างตัวแปรสุ่ม การวิเคราะห์ผลการจำลอง  
Systems and models, discrete event simulation, design of system  
simulation, modeling input process, random number generating and  
testing, random variate generation, analysis of simulation output.
- 01422487\* การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้เชิงสถิติ 3(3-0-6)  
(Statistical reliability analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422341 หรือ 01422343  
ฟังก์ชันความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้สำหรับการแจกแจงความ  
น่าจะเป็นที่สำคัญ การหาตัวแบบความเชื่อถือได้ ความเชื่อถือได้ของระบบ การทดสอบ  
อายุในสภาวะเร่ง  
Reliability function, reliability analysis based on some useful  
probability distributions, reliability modeling, system reliability, accelerated  
life testing.
- 01422491 ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางสถิติ 3(3-0-6)  
(Basic Research Methods in Statistics)  
หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางสถิติ การกำหนดปัญหา การวางรูปแบบวิจัย การ  
ตั้งวัตถุประสงค์และสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การ  
วิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงานและการเสนอ  
ผลการวิจัย

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\*รายวิชาปรับปรุง

Principles and research methods in statistics, identification of research problems, formulation of research objectives and hypotheses, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 01422496 | เรื่องเฉพาะทางสถิติ<br>(Selected Topics in Statistics)<br>เรื่องเฉพาะทางสถิติในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา<br>Selected topics in statistics at the bachelor's degree level. Topics are subject to change in each semester. | 3(3-0-6) |
| 01422497 | สัมมนา<br>(Seminar)<br>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติในระดับปริญญาตรี<br>Presentation and discussion on current interesting topics in statistics at the bachelor's degree level.  | 1        |
| 01422498 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)<br>การศึกษาค้นคว้าทางสถิติระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน<br>Study and research in statistics at the bachelor's degree level and compiled into a written report.   | 3        |
| 01422499 | โครงการสถิติ<br>(Statistical Project)<br>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของสถิติ<br>Project of practical interest in various fields of statistics.   | 3(0-9-5) |

## รายวิชาบริการสำหรับนิสิตนอกภาค

01422101\*\* สถิติประยุกต์

3(3-0-6)

(Applied Statistics)

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัวแปร ข้อมูลและมาตรการวัด การแจกแจงความถี่ การนำเสนอข้อมูล ตัววัดตำแหน่งที่ของข้อมูล ค่ากลางและการกระจาย ความน่าจะเป็นเบื้องต้น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานทางสถิติเกี่ยวกับลักษณะของประชากรหนึ่งกลุ่มและประชากรสองกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท

Basic concepts in statistics, variables, data and scales of measurement, frequency distribution, data presentation, measure of location, center and variability, introduction to probability, binomial distribution, normal distribution, sampling distribution, estimation, statistical hypothesis testing of one population and two populations, categorical data analysis.

01422112 ชีวสถิติเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Biostatistics)

สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความน่าจะเป็นสำหรับการตรวจคัดกรองโรค ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ค่าความแปรปรวน การแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบพหุ การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย สถิติชีพ

Descriptive statistics, probability, conditional probability, probability for screening diagnosis, discrete and continuous random variables, distributions of random variables, expected values, variances, sampling distribution, estimations, testing hypotheses, analysis of variance, multiple comparisons, simple linear regression analysis, vital statistics.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422311\*\* แผนแบบการทดลองเชิงประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Experimental Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111
- แนวคิดการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองพื้นฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ การตรวจสอบข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดลองแฟกทอเรียล แผนแบบซ้อนใน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การประยุกต์ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง
- Concepts of experimental design, basic experimental designs, comparisons among treatment mean, assumptions underlying the analysis of variance, factorial experiments, nested design, analysis of covariance, application of computer software in experimental data analysis.
- 01422401 สถิติในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ I 3(2-2-5)  
(Statistics in Behavioral Science Research I)
- บทบาทของสถิติในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ การสุ่มตัวอย่างทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์
- Roles of statistics in behavioral science research, statistical samplings, descriptive and inferential statistics, nonparametric statistics, analysis of variance, regression and correlation analysis.
- 01422402 สถิติในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ II 3(2-2-5)  
(Statistics in Behavioral Science Research II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111 หรือ 01422401
- การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งกลุ่ม การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกประเภท
- Analysis of variance, analysis of covariance, categorical data analysis, principal components analysis, factor analysis, discriminant analysis.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01422411 สถิติทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Statistics for Environmental Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
บทบาทของสถิติในวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การสุ่มตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม ตัวแบบสำหรับข้อมูล การติดตามสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบ การวิเคราะห์อนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่  
Roles of statistics in environmental sciences, environmental sampling, models for data, environmental monitoring, impact assessment, time series analysis, spatial data analysis.
- 01422413 สถิติวิเคราะห์และการวางแผนการทดลอง 3(3-0-6)  
(Statistical Analysis and Experimental Designs)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มตลอด แผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ แผนแบบลาตินสแควร์ แผนแบบซ้อนใน ข้อสมมติในการวิเคราะห์ความแปรปรวน การแปลงข้อมูล การทดลองแบบที่มีหลายตัวประกอบ แผนแบบสปลิตพลอต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม  
Principles of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, Latin square design, nested design, assumptions underlying the analysis of variance, transformation of data, multifactor experiments, split-plot design, analysis of covariance.
- 01422414 เทคนิคการเลือกตัวอย่างทางสังคมศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Sampling Techniques in Social Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422101 หรือ 01422111  
ระเบียบวิธีการสำรวจด้วยตัวอย่าง วิธีการสร้างมาตรวัด การสร้างแบบสอบถาม ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นและไม่ใช้ความน่าจะเป็น การเลือกตัวอย่างแบบต่าง ๆ ความคลาดเคลื่อนในการสำรวจด้วยตัวอย่าง การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์  
Sampling survey methodology, scaling methods, questionnaire design, validity and reliability, probability and nonprobability sampling, various sampling plans, errors in sample survey, applications in social sciences research.

- 01422415 เทคนิคการเลือกตัวอย่างสำหรับวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ 3(3-0-6)  
(Sampling Techniques for Natural Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบอย่างง่าย การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นไม่เท่ากัน การประมาณโดยใช้อัตราส่วนและการถดถอย การเลือกตัวอย่างจากประชากรพลวัต การประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ  
Concepts of sampling, simple random sampling, unequal probability sampling, ratio and regression estimation, sampling from dynamic population, applications in natural sciences.
- 01422431\*\* สถิติทางชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Statistics in Biological Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
ชนิดของข้อมูลทางชีววิทยา วิธีการสำรวจตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับสองประชากร สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท แผนแบบการทดลอง การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ ดัชนีความหลากหลาย  
Types of biological data, sample survey methods, statistical inference for two populations, nonparametric statistics, categorical data analysis, experimental design, regression and correlation analysis, indices of diversity.
- 01422432 สถิติชีววิเคราะห์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Statistics for Bioassay)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422311 หรือ 01422361 หรือ 01422411  
แนวคิดและโครงสร้างของชีววิเคราะห์ การประมาณฤทธิ์สัมพัทธ์ของสารด้วยชีววิเคราะห์โดยวิธีตรงและวิธีอ้อม การประยุกต์การวิเคราะห์โพรบิทเพื่อศึกษาผลตอบสนองของสารพิษตกค้างจากยาปราบศัตรูพืชและการใช้รังสี  
Concepts and structure of bioassay, estimation of relative potency using direct and indirect bioassay, application of probit analysis to pesticide and radiation dose response studies.

\*\* รายวิชาปรับปรุง



- 01422451 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงประยุกต์ (Applied Regression Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422111  
 การถดถอยเชิงเส้นแบบง่ายและแบบพหุ สหสัมพันธ์ การตรวจสอบตัวแบบ ตัวแปรบ่งชี้ การเลือกตัวแบบ การถดถอยไม่เชิงเส้น การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การถดถอย  
 Simple and multiple linear regression, correlation, model checking, indicator variables, model selection, nonlinear regression, using computer software in regression analysis.
- 01422462\*\* หลักของแผนแบบการทดลอง (Principles of Experimental Designs) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01422311  
 แนวความคิดพื้นฐานในการวางแผนการทดลอง ตรรกะของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลกระทบเมื่อข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนไม่เป็นจริง แผนการทดลองแบบพื้นฐาน การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลพัวพัน แผนแบบแฟรคชันนัลแฟกทอเรียล แผนแบบสปลิตพล็อต แผนแบบสลับ แผนแบบบล็อกไม่สมบูรณ์  
 Fundamental concepts in the design of experiments, analysis of variance rationale, effects of failure to meet assumptions in the analysis of variance, basic experimental designs, factorial experiment, factorial confounding design, fractional factorial design, split-plot design, change-over design, incomplete block design.
- 01422483 การวิจัยดำเนินการเบื้องต้น (Introduction to Operations Research) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111  
 แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ ตัวแบบการขนส่ง การวิเคราะห์ข่ายงาน การวางแผนและควบคุมโครงการ กำหนดการแบบพลวัต ตัวแบบพัสดุคงคลัง ตัวแบบแถวคอย  
 Concepts of operations research, linear programming, simplex method, transportation model, network analysis, project planning and control, dynamic programming, inventory model, queuing model.

\*\* รายวิชาปรับปรุง

## 3.5.1.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และ การประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417111 เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือ พร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420119 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก Mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, harmonic motion.	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420117 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Electricity, magnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics.	2(2-0-4)

- 01417241 แคลคูลัส III 3(3-0-6)  
(Calculus III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417112  
อนุกรมอนันต์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เวกเตอร์แคลคูลัส แคลคูลัส ของการแปรผัน  
Infinite series, vectors in 3 dimensions, vector-valued functions, vector calculus, calculus of variations.
- 01417322 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction Linear Algebra)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417112  
ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมทริกซ์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์  
Vector spaces, linear transformations and matrices, systems of linear equations, eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.
- 01418111 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2(2-0-4)  
(Introduction to Computer Science)  
พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ระบบจำนวน องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ตัววัดสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ระบบ ตัวแปลภาษาและภาษาการโปรแกรม ความซับซ้อนในระบบคอมพิวเตอร์ การจัดการองค์การของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความมั่นคงของสารสนเทศ การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์  
Development of computers, data representation in computers, number systems, computer hardware components, computer performance metrics, system software, compilers and programming languages, complexity in computer systems, computer system organization, client-server architecture, computer networks, information security, current applications of computer systems, computer ethics.
- 01418112 แนวคิดการโปรแกรมเบื้องต้น 3(2-2-5)  
(Fundamentals Programming Concepts)  
การคิดเชิงคำนวณ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐาน เครื่องมือการโปรแกรม เทคนิคการโปรแกรมโครงสร้าง โครงสร้างควบคุม การประมวลผลโปรแกรม การติดตามการทำงานและการตรวจหาข้อบกพร่องของโปรแกรม



Computational thinking, logical reasoning, problem solving, basic program design and development, programming tools, structural programming techniques, control structures, program execution, program tracing and