

COURSE DESCRIPTION

2603520 การเรียนรู้เชิงลึก

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

โครงข่ายประสาทเทียม พีชคณิตเชิงเส้น แยกพหุคูณพหุคูณ เรกูลาร์ไรเซชัน การปรับจูนไฮเปอร์พารามิเตอร์ อัลกอริทึมสำหรับหาค่าที่เหมาะสมที่สุด โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทแบบเกิดซ้ำ หน่วยความจำระยะสั้นแบบยาว โครงข่ายเจนนอแรทีฟ แอดเวอร์ซารีชาเรียล หลักการและสถาปัตยกรรมของข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการเรียนรู้เชิงลึก

Deep Learning

DEEP LEARNING

Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)

Artificial neural networks; linear algebra; backpropagation; regularization; hyperparameter tuning; optimization algorithms; convolutional neural networks; recurrent neural networks; Long Short-Term Memory; generative adversarial networks; Big Data principles and architecture; Big Data analytics for deep learning.

2603521 วิทยาการข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ธุรกิจ

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ความสำคัญและบทบาทของข้อมูลทางธุรกิจ การเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและสารสนเทศวิทัศน์ทางธุรกิจ เทคนิคการเล่าเรื่องราวข้อมูล การวิเคราะห์เครือข่ายสังคมออนไลน์ การวิเคราะห์ความรู้สึกผ่านข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ การวิเคราะห์เชิงทำนายทางธุรกิจ การสร้างมูลค่าทางธุรกิจด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

Data Science for Business Analytics

DATA SCI BUS ANAL

Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)

Importance and roles of business data; digital data collection; exploratory data analysis and information visualization in business; data storytelling techniques; social network analysis; social media sentiment analysis; predictive business analytics; creating business value through data science process.

2603522 ระบบแนะนำ

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ความหมาย บทบาทและประโยชน์ของระบบแนะนำด้านธุรกิจ การกรองแบบอิงเนื้อหา การกรองแบบร่วมมือกัน วิธีการเนเบอร์ฮูด การแยกตัวประกอบเมทริกซ์ การประเมินและตัววัดระบบแนะนำแบบไฮบริด ระบบแนะนำแบบเบย์ ระบบแนะนำเชิงลึก ระบบแนะนำแบบครบวงจร การประยุกต์กับการตลาดส่วนบุคคล

Recommender Systems**RECR SYS****Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)**

Meaning roles and benefits of recommender systems in business; content-based filtering; collaborative filtering; neighborhood method; matrix factorization; evaluation and metrics; hybrid recommender systems; Bayesian recommender systems; deep recommender systems; end-to-end recommender systems; applications to personalized marketing.

2603536 ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสถิติ

3(3-0-9)

หลักการลดความเสี่ยงเชิงประจักษ์ให้ต่ำที่สุด ขอบเขตของการวางนัยทั่วไป สมรรถภาพในบริบทของการเรียนรู้เชิงสถิติ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีเคอร์เนล ทฤษฎีของเมอร์เซอร์ การหาค่าที่ดีที่สุดของฟังก์ชันคอนเวกซ์สำหรับวิธีเคอร์เนล โครงข่ายประสาทเทียม การประมาณสโตนาคสติกและวิธีสโตนาคสติกเกรเดียนต์ ตัวแบบการทำนาย การแก้ไขความผิดพลาดของตัวแบบ การเลือกตัวแบบ จริยธรรมในการนำเสนอประสิทธิภาพของตัวแบบ

Theory of Statistical Learning**THEORY STAT LEARN**

Empirical risk minimization principle; generalization bounds; capacity in statistical learning; support vector machines; kernel methods; Mercer's theorem; convex optimization for kernel methods; artificial neural networks; stochastic approximation and stochastic gradient methods; prediction models; model regularization; model selection; ethics in model efficiency reporting.

2603537 การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง**3(3-0-9)**

การตัดสินใจแบบเป็นลำดับขั้น กำหนดการพลวัต และกระบวนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟสถานะ ฟังก์ชันค่าที่ดีที่สุด วิธีเวียนเกิดแบบถอยหลัง กำหนดการพลวัตแบบเดินหน้า กำหนดการพลวัตที่มีเส้นขอบอนันต์ การเรียนรู้แบบคิว ปัญหาแบนดิตแบบพหุ การได้อย่างเสียอย่างระหว่างการสำรวจและการแสวงประโยชน์ กำหนดการพลวัตแบบประมาณ การประมาณค่า การประมาณนโยบาย

Reinforcement Learning**REINF LEARN**

Sequential decision making problems; dynamic programming and Markov decision process; states; optimal value functions; backward recursive methods; forward dynamic programming; infinite horizon dynamic programming; Q-learning; multi-armed bandits; trade-off between exploration and exploitation; approximate dynamic programming; value approximation; policy approximation.

2603538 การเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์ความเสี่ยง**3(3-0-9)****เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน**

ภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยงและการกำกับดูแล ตัวแบบการเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์ความเสี่ยง การประยุกต์การเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์ความเสี่ยง การเรียนรู้ของเครื่องที่สามารถตีความได้ ความเป็นธรรมเรียนรู้ของเครื่อง

Machine Learning in Risk Analytics**ML RISK ANALYTICS****Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)**

Overview of risk management process and governance; machine learning models in risk analytics; machine learning applications in risk analytics; interpretable machine learning; fairness in machine learning.

2603539 แนวทางวิทยาการข้อมูลเพื่อการจัดพอร์ตลงทุนอย่างเหมาะสมที่สุด 3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

ตัวแบบการจัดพอร์ตลงทุนอย่างเหมาะสมแบบมาร์โควิตซ์ ข้อเสียที่ของตัวแบบมาร์โควิตซ์ ตัวแบบการจัดพอร์ตลงทุนที่เหมาะสมที่สุดแบบเบสส์ ตัวแบบแบล็กและลิตเทอร์แมน การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจัดพอร์ตลงทุนอย่างเหมาะสมที่สุด การทดสอบย้อนกลับและการทวนสอบตัวแบบ แนวทางการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจัดพอร์ตลงทุนแบบพลวัตอย่างเหมาะสมที่สุด

Data Science Approach to Portfolio Optimization

DATA SCI PORT OPT

Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)

Markowitz's portfolio optimization model; drawbacks with Markowitz's model; Bayesian portfolio optimization; Black-Litterman model; machine learning for portfolio optimization; back testing and model validation; machine learning approach to dynamic portfolio optimization.

2603572 การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน

พื้นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ การเขียนโปรแกรมบนเซลล์ ระบบนิเวศฮาดูป การเขียนโปรแกรมคู่ขนาน การทำซ้ำข้อมูล ฐานข้อมูลโนเอสคิวแอล การนำเข้าข้อมูล การเตรียมข้อมูลสำหรับประมวลผล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสปาร์ก สปาร์กเอสคิวแอล การสตรีมมิ่งข้อมูลขนาดใหญ่

Big Data Computing

BIG DATA COMP

Course Condition : Consent of Faculty (C.F.)

Big data fundamentals; Big data architecture; Shell programming; Hadoop ecosystem; parallel programming; data replication, NoSQL database; data ingestion; data preparation for processing; data analytics with Spark; Spark SQL, Big data streaming.

2603602 ทฤษฎีความน่าจะเป็น

3(3-0-9)

สัจพจน์ของความน่าจะเป็น การนับ ความน่าจะเป็นที่มีเงื่อนไขและความเป็นอิสระ ตัวแปรสุ่ม
เวกเตอร์สุ่ม การแปลงตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันลักษณะ ทฤษฎีบทขีดจำกัด
ค่าคาดหวังที่มีเงื่อนไข กระบวนการสโตคาสต์เบื้องต้น การจำลองสำหรับทฤษฎีความน่าจะเป็น

Theory of Probability

THEORY OF PROB

Axioms of probability; counting; conditional probability and independence;
random variables; random vectors; transformation; moment generating function;
characteristic function; limit theorems; conditional expectation; introduction to
stochastic process; simulation for probability theorem

2603603 การอนุมานเชิงสถิติ

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2603602

แนวคิดการอนุมานเชิงสถิติ การอนุมานเชิงสถิติแบบคลาสสิก การอนุมานแบบเบส์ การอนุมาน
แบบพิชเซอร์ วิธีการอนุมานแบบสมัยใหม่สำหรับตัวแบบที่ใช้พารามิเตอร์

Statistical Inference

STAT INFERENCE

Course Condition : PRER 2603602

Concept of statistical inference; Classical statistical inference; Bayesian inference;
Fisherian inference: modern inferential methods for parametric model.

2603604 ทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง

3(3-0-9)

หลักการการสำรวจตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น การเลือกตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็น การเลือกตัวอย่างเชิงสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างหลายชั้น แผนการเลือกตัวอย่างสำหรับการสำรวจตัวอย่างขนาดใหญ่ ตัวประมาณอัตราส่วนและตัวประมาณความถดถอย การหาขนาดตัวอย่าง ความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการเลือกตัวอย่าง แนวคิดเบื้องต้นของตัวแบบประชากรคงที่ และตัวแบบที่มีอภิประชากร เทคโนโลยียุคใหม่กับการสำรวจตัวอย่าง

Theory of Sample Surveys

THEORY SAM SURV

Principles of sample surveys; non-probability sampling; probability sampling; simple random sampling; systematic sampling; stratified sampling; cluster sampling; multi-stage sampling; sampling plans for large scale surveys; ratio estimator and regression estimator; sample size determination; non-sampling error; fundamental concepts of fixed population model and super population model; modern technology in survey sampling.

2603606 การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว

3(3-0-9)

แนวคิดของการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว ข้อจำกัดของการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว การแจกแจงแบบปกติของตัวแปรหลายตัว การแจกแจงตัวอย่างของตัวแปรหลายตัว การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเชิงสถิติสำหรับตัวแปรหลายตัว การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับตัวแปรหลายตัว การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์กลุ่ม การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คานอนิคอล การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การสร้างโมเดลสมการโครงสร้าง การประเมินผลการวิเคราะห์

Multivariate Analysis

MULTIVARIATE ANAL

Concept of multivariate analysis; limitations of multivariate analysis; multivariate normal distribution; sampling distribution of multivariate; statistical estimation and hypothesis testing for multivariate; factor analysis; analysis of variance for multivariate; discriminant analysis; cluster analysis; canonical correlation analysis; principal component analysis; structural equation modeling; evaluation of analytical results.

2603607 แผนแบบการทดลองขั้นสูง

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2603645 หรือ รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เรียน
หลักการพื้นฐานของหน่วยทดลอง การสุ่ม การซ้ำ การควบคุม และการเปรียบเทียบตั้งฉาก แผน
แบบทดลองสุ่มตลอด แผนแบบทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์และในบล็อกไม่สมบูรณ์ แผนแบบ
ทดลองจัตุรัสลาติน แผนแบบทดลองสลับปัจจัยทดลอง แผนแบบทดลองแฟคทอเรียลและ
แฟคทอเรียลเชิงส่วน แผนแบบทดลองแยกหน่วยทดลอง แผนแบบทดลองเชิงลำดับ แผนแบบ
ทดลองสำหรับข้อมูลวัดซ้ำ

Advanced Experimental Designs

ADV EXP DESIGN

Course Condition : PRER 2603645 or Consent of Faculty (C.F.)

Fundamental concept of experimental unit, randomization, replication, and controls; completely randomized design; randomized complete block design and incomplete block design; Latin square design; crossover design; factorial and fractional factorial designs; split-factor design; hierarchical design; experimental design for repeated measures data.

2603630 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

3(3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2603645

นิยามของอนุกรมเวลา ประเภทของตัวแบบเชิงเส้น ข้อกำหนดเบื้องต้นของตัวแบบเชิงสถิติของ
อนุกรมเวลา ตัวแบบเชิงสถิติ ข้อจำกัด และข้อกำหนดเบื้องต้นของอนุกรมเวลาคงที่ ตัวแบบเชิง
สถิติของอนุกรมเวลาชนิดอัตตะสัมพันธ์และข้อกำหนดเบื้องต้น ตัวแบบเชิงสถิติของอนุกรมเวลา
ชนิดค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และข้อกำหนดเบื้องต้น ตัวแบบเชิงสถิติของอนุกรมเวลาชนิดผสมระหว่าง
อัตตะสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และข้อกำหนดเบื้องต้น ตัวแบบเชิงสถิติของอนุกรมเวลาชนิดไม่
มีฤดูกาลและมีฤดูกาลและข้อกำหนดเบื้องต้น

Time-series Analysis

TIME

SERIES ANAL

Course Condition : PRER 2603645

Definition of time series; category of time series; statistical linear model for time series and assumptions; stationary time-series model, limitation, and assumptions; autoregressive time-series model and assumptions; moving-average time-series model and assumptions; autoregressive-integrated-moving average model and assumptions; statistical model for time-series without seasonality and with seasonality, and assumptions.

2603637 การเรียนรู้ของเครื่อง**3(3-0-9)**

การเรียนรู้ที่มีผู้สอน การถดถอยเชิงเส้น การถดถอยลอจิสติก เคเนียร์เรสต์เนเบอร์ ตัวจำแนกแบบนาอิวเบย์ ตัวแบบต้นไม้ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โครงข่ายประสาทเทียม วิธีการเรียนรู้แบบรวม การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่มแบบเคมีน การลดมิติ อัลกอริทึมสำหรับหาค่าที่เหมาะสมที่สุดการประเมินตัวแบบและการเลือกตัวแบบ

Machine Learning**MACHINE LEARNING**

Supervised learning; linear regression; logistic regression; k-nearest neighbors; naïve Bayes classifiers; tree-based models; support vector machines; artificial neural networks; ensemble learning; unsupervised learning; k-means clustering; dimensionality reduction; optimization algorithms; model assessment and model selection.

2603638 กระบวนการสโตคาสติก**3(3-0-9)**

วิชาที่ต้องสอบผ่าน : 2603602

กระบวนการสโตคาสติกในเวลาไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง ได้แก่ กระบวนการปัวส์ซอง กระบวนการเริ่มใหม่ ลูกโซ่มาร์คอฟ การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน กระบวนการคงที่ การประยุกต์กระบวนการสโตคาสติก

Stochastic Processes**STOC PROC**

Prerequisite : 2603602

Stochastic processes in discrete and continuous time: Poisson process, renewal process, Markov chain, Brownian motion and stationary process; applications of stochastic processes.

2603642 การคำนวณและการจำลองแบบเชิงสถิติ

3(3-0-9)

เทคนิคมอนติคาร์โล การสร้างตัวแปรสุ่ม และ เวกเตอร์สุ่ม การวิเคราะห์ผลการจำลอง เทคนิค ลูกโซ่มาร์คอฟ มอนติคาร์โล และ การประยุกต์ใช้งานเทคนิคมอนติคาร์โล และ ลูกโซ่มาร์คอฟ มอนติคาร์โล

Statistical Computation and Simulation

STAT COMP SIM

Monte Carlo techniques: generation of random variables and random vectors; simulation output analysis; Markov chain Monte Carlo techniques; applications of Monte Carlo and Markov chain Monte Carlo techniques.

2603645 การประยุกต์ตัวแบบเชิงสถิติ

3(3-0-9)

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการแจกแจงที่ปกติและไม่ปกติ การถดถอยพหุคูณเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ซอฟต์แวร์ทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

Applied Statistical Models

APP STAT MODEL

Methods for analyzing normal and non-normal data; multiple linear and nonlinear regression; generalized linear models; statistical software for data analysis

2603646 สารสนเทศวิทัศน์

3(3-0-9)

หลักการสารสนเทศวิทัศน์ การรับรู้ทางภาพ ขั้นตอนการทำงานสารสนเทศวิทัศน์ สารสนเทศวิทัศน์ข้อมูลตัวแปรเดียว สองตัวแปร และหลายตัวแปร สารสนเทศวิทัศน์ข้อมูลเชิงลำดับชั้น เชิงสัมพันธ์ เชิงพื้นที่ และเชิงภูมิศาสตร์ สารสนเทศวิทัศน์แบบตอบโต้ การวิเคราะห์ด้วยภาพ การประเมินสารสนเทศวิทัศน์ จริยธรรมในการนำเสนอข้อมูล

Information Visualization

INFO VIS

Principles of visualization; visual perception; information visualization pipeline; univariate, bivariate and multivariate data visualizations; hierarchical, relational, spatial, and geographical data visualizations; interactive visualizations; visual analytics; visualization evaluation; ethics in data reporting.

2603648 การวิเคราะห์แบบเบย์

3(3-0-9)

วิชาที่ต้องสอบผ่าน:2603602

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเบย์เบื้องต้น การแจกแจงความน่าจะเป็นก่อน การแจกแจงความน่าจะเป็นภายหลัง การแจกแจงความน่าจะเป็นก่อนแบบสังยุค การวิเคราะห์แบบเบย์สำหรับตัวแบบที่มีพารามิเตอร์มากกว่าหนึ่งตัว วิธีการคำนวณแบบเบย์การสุ่มของกิบส์และการประยุกต์ใช้ในตัวแบบสถิติอื่น ๆ

Bayesian Analysis

BAYESIAN ANAL

Prerequisite : 2603602

Introduction to Bayesian data analysis; prior distribution ; posterior distribution; conjugate prior distribution; Bayesian analysis for multiparameter models; Bayesian computational methods; Gibbs sampler; applications to other statistical models.

2603693 ปฏิบัติการศาสตร์ข้อมูลขั้นสูง

3(3-0-9)

วิชาที่ต้องสอบผ่าน: 2603691 หรือ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะ

ทักษะที่ต้องการในงานด้านศาสตร์ข้อมูล สินค้าและบริการที่สามารถเกิดได้จากการมีข้อมูล เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในศาสตร์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในศาสตร์ข้อมูล เทคนิคข้อมูลวิทัศน์ การวัดและการวิเคราะห์ในศาสตร์ข้อมูล การทดลองในศาสตร์ข้อมูล หัวข้อขั้นสูงในศาสตร์ข้อมูล

Advanced Data Science Practicum

ADV DATA SCI PRAC

Prerequisite: 2603691 or by consent of faculty

Skills required in data science jobs; data enabled products and services; information technologies used in data science: machine learning; programming languages used in data science; data visualization techniques; measurements and analyses in data science; experiments in data science; advanced topics in data science.

- 2603695 หัวข้อพิเศษทางสถิติ
หัวข้อที่น่าสนใจและประเด็นปัจจุบันเกี่ยวกับสถิติ
Special Topics in Statistics
SPEC TOP STAT
Interesting topics and current issues in statistics.
- 2603698 โครงการปริญญาโท
การศึกษาค้นคว้า หรือ การแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการทางสถิติ
Master Project
MASTER PROJECT
A study or a problem solving related to statistical methods.
- 2603811 วิทยานิพนธ์
Thesis
THESIS
- 2603896 การสอบประมวลความรู้
Comprehensive Examination

3(0-12-0)

12 หน่วยกิต

0 (S/U)