

คำอธิบายรายวิชา

- 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167
 ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหาการสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม
 Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.
- 01206223 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)**
(Introduction to Experimental Design for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01206221
 การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน
 Design of experiment, analysis of variance, multiple linear regression analysis, factorial experiment, fractional factorial experiment.
- 01206224 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Introduction to Data Analytics for Industrial Engineers)
 ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูล คณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา การสำรวจข้อมูล การเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ การสร้างภาพนิทัศน์จากข้อมูล
 Overview of data analytics. Mathematics and statistics foundation for data analytics. Descriptive analytics. Data exploration. Data preparation. Exploratory data analysis. Data visualization.
- 01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)**
(Engineering Economy)
 การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้

Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainty and uncertainty, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes.

01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Safety)

กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม ระบบการป้องกันอัคคีภัย ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เทคนิคการปฐมพยาบาล

Industrial safety laws. Accident prevention techniques. Relationship of safety designs to production efficiency. Risk analysis. Principles of industrial environmental control. Fire protection system. Safety management system. Industrial psychology. First aid techniques.

01206311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว การวัดและการตรวจสอบ

Fundamental of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, surface finishing, gear manufacturing, rapid prototyping. Measurement and inspection.

01206312 การศึกษาอุตสาหกรรม 1(0-3-2)

(Industrial Study)

การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาและการจัดทำรายงานพร้อมนำเสนอ

Industrial plant visits, data collection and analysis for problem solving, and reporting with presentations.

01206321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)
(Operations Research for Engineers I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้น และปัญหาคู่ควบบแบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ เส้นทางวิกฤตสำหรับบริหารโครงการ

Techniques for solving deterministic problems: mathematical modeling, linear programming and dual problems, network models, inventory models, transportation and transshipment problems, assignment problems. Techniques for solving non-deterministic problems: decision making under uncertainty and risk, Games theory, critical path method for project management.

01206322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

แนวความคิดทางคุณภาพวิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้วางใจในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง

Quality concepts, evolution of quality control methods, quality planning and control in production process, statistical quality control, control charts, process capability, quality inspection, sampling, and quality improvement tools, reliability engineering in manufacturing, quality assurance, quality engineering, and related quality standards.

01206323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)
(Operations Research for Engineers II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

เทคนิคการแก้ปัญหากำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น กำหนดการเลขฐานสอง กำหนดการเลขจำนวนเต็ม เทคนิคการแตกกิ่งและจำกัดขอบเขต เทคนิคการแตกกิ่งและการตัด ทฤษฎีเกม การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ ทฤษฎีแถวคอย การประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยในอุตสาหกรรมผลิตและการให้บริการการจำลองสถานการณ์แบบไม่ต่อเนื่อง การสร้างตัวเลขสุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าและการวิเคราะห์ผลลัพธ์ เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็นด้วยการจำลองสถานการณ์กับกรณีศึกษา

Techniques for solving non-linear programming problems. Binary programming. Integer programming. Branch and bound technique. Branch and cut technique. Game theory. Decision analysis. Queuing theory. Applications of queuing system in manufacturing and service industry. Discrete event simulation. Random number generation. Input data analysis and output data analysis. Techniques for solving probabilistic problems by using simulation with case studies.

01206341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Work Study)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบจุดภาค แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงานรวมทั้งการประยุกต์หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเพื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Principles of elements of works, analysis of production process by using of production process chart, flow process, man-machine chart, micro motion study, SIMO chart, work improvement and job design including applications of principles of motion economy, standardization of works operations, work sampling, time study principles, direct time study and elemental time data, determination of allowance factor and the use of standard time in establishing various production-based incentive schemes.

01206342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับและตารางการผลิต การควบคุมการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system, forecasting techniques, inventory management, cost and profit analysis for decision making, production scheduling, production control, modern techniques in production planning and control.

- 01206343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Industrial Plant Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206341
 เทคนิคการออกแบบและการวางผังโรงงาน ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บตลอดจนสภาพแวดล้อม
 Industrial plant design and layout techniques: plant location, product analysis, factors and causes influencing new layout; data collection and analysis; developing and presentation of layout considering employees, equipment, supporting system, material handling system, storage, and environmental surrounding.
- 01206361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)**
(Computer Applications for Industrial Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 การประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ร่วมกับหลักการของวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณิตศาสตร์ สถิติ และการวิจัยการดำเนินงานในการจัดการองค์กร โรงงานอุตสาหกรรมและห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ
 Applications of modern computerized technologies. Collaborate with industrial engineering principles, mathematics, statistics, and operations research. To effectively manage organization, industrial plant, and supply chain..
- 01206362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(3-0-6)**
(Automatic Production System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205201
 หลักการของระบบการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ประเภทของระบบการผลิตอัตโนมัติ พีระมิดสำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ การประยุกต์ระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบและการควบคุมอุปกรณ์ทำงานอัตโนมัติประเภทนิวแมติกส์ ไฮดรอลิกส์ และมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบและการโปรแกรมอุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ (พีแอลซี) ตัวรับรู้สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติ หุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรม
 Concepts of automatic production system in industry. Types of automatic production system. Pyramid for automatic production system. Application of automatic production system. Pneumatic- hydraulic- and electric motor- type automation actuator systems and controls. Programmable Logic Controller (PLC) system and programming. Sensors for automatic production system. Industrial robots.

- 01206381 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม I 1(0-3-2)**
(Industrial Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 ปฏิบัติการสำหรับเทคโนโลยีการตัดเฉือนบนเครื่องกลึงและเครื่องกัด กระบวนการเชื่อมโลหะ กระบวนการเจียรนัยผิวราบ กระบวนการฉีดพลาสติก เครื่องมือวัดด้านมิติ สมดุลสายการผลิต ระบบการผลิตแบบผลัดและแบบดึง การวางแผนโรงงาน การระบุและประเมินอันตรายในโรงงานอุตสาหกรรม แผนภูมิควบคุม
 Laboratory on lathe and milling metal cutting technology, metal welding process, surface grinding process, plastic injection process, dimension measurement tools, line balancing, push and pull production systems, plant layout, identify and assess hazards in the industry, control chart.
- 01206382 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม II 1(0-3-2)**
(Industrial Engineering Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206381
 ปฏิบัติการสำหรับการศึกษา ระบบนิวแมติกส์และระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ เครื่องจักรกลซีเอ็นซี หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ
 Laboratory on pneumatic and electrical pneumatic systems, hydraulic and electrical hydraulic systems, programmable logic controller, CNC machines, industrial robotic, radio frequency identification technology and computer aided design (CAD)
- 01206390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกร 1(1-0-2)**
(Co-operative Education Preparation for Engineers)
 หลักการและแนวคิดของสหกิจศึกษา ความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้ร่วมงาน จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ ความปลอดภัยในการทำงานและเทคนิคการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การบริหารและการวางแผนในการทำงาน ประสิทธิภาพและการประเมินผลงาน การเขียนและนำเสนอรายงาน
 Principles and concepts of co-operative education. Preparation for working with others; ethics in profession; communication and human relation; work safety and first-aid techniques; work planning and management; efficiency, effectiveness and evaluation of work; report writing and presentation.

- 01206399 การฝึกงาน** **1**
(Internship)
 การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมในสถานประกอบการเอกชน ภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษาโดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ
 Internship for Industrial Engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays.
- 01206411 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
(Industrial Instrumentation and Measurement)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 หลักการเบื้องต้นและวิธีการใช้เครื่องมือชนิดแอนะล็อก และดิจิทัลที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทฤษฎีการวัดเบื้องต้น หลักการของตัวแปลงสัญญาณทางกลศาสตร์และไฟฟ้า ลักษณะและหลักการใช้ตัวปรับแต่งสัญญาณ และเครื่องมือแสดงผล การวิเคราะห์ผลการทดลองวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติ
 The characteristics and use of analog and digital instrumentation applicable to industrial engineering problems, basic measurement theory, concepts of mechanical, electrical sensors, transducers, signal conditioning and recording devices, analysis of experimental data using statistical methods.
- 01206412 วิศวกรรมเครื่องมือ** **3(3-0-6)**
(Tool Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206311
 ทฤษฎีของการตัดโลหะ เครื่องมือการตัด สารหล่อเย็น มาตรฐานการวัด มาตรวิทยา ความเที่ยงตรงของการวัด อุปกรณ์นำแนวและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบแม่พิมพ์
 Theory of metal cutting, cutting tools, coolants, measurement standard, metrology, accuracy in measurement, jig and fixture, punch and die design.
- 01206413 มลพิษทางอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
(Industrial Pollution)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206311
 มลพิษทางอุตสาหกรรม มลพิษทางอากาศ น้ำทิ้ง ของเสียอันตรายและเสียงเน้นหนักถึงแหล่งที่มา สาเหตุและผลวิธีการควบคุม การบำบัดและกำจัดโดยทั่วไป ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การลดปริมาณของเสีย หน้าที่และการลงโทษตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

Industrial pollution; air pollution, waste water, solid waste, hazardous waste and noise with emphasis on sources, cause and effects, control, treatment and disposal methods, environmental management system, waste minimization, duties and punishment according to Thailand's environmental laws.

01206414 กระบวนการผลิต II 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206311

การเลือกวัสดุ เครื่องจักรและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพ การเลือกอุปกรณ์เสริมและระบบช่วยการผลิต การควบคุมเครื่องจักรด้วยระบบตัวเลข การผลิตและควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความคล่องตัวของการผลิต

Selection of materials, machines and manufacturing processes, production planning and control, quality control and measurement, selection of supporting equipment and systems, numerical control, automation, computer aided for flexible manufacturing.

01206415 ระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริงและระบบไอโอทีในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Virtual Digital Manufacturing and IoT Systems)

หลักการของระบบการผลิตแบบดิจิทัลเสมือนจริง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไอโอทีและกรณีศึกษาในอุตสาหกรรม มาตรฐานและโพรโตคอลการสื่อสารในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบมีสายและไร้สาย

Principle of virtual digital manufacturing system. Computer-aided engineering. Computer-aided manufacturing. Computer-aided Engineering. Introduction to IoT and case studies in industry. Industrial communication standards and protocols. Wired and Wireless communication.

01206416 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการ 3(3-0-6)

(Product and Process Development)

กระบวนการของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การคิดเชิงออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์คิดค้น การออกแบบสำหรับซิกส์ซิกม่า การออกแบบสำหรับเอ็กซ์ กระบวนการพิมพ์สามมิติ การออกแบบส่วนผสม กรณีศึกษา

Process of product design and development. Design thinking. Computer Aided Design. Computer Aided Manufacturing. Computer Aided Engineering. Theory of inventive problem solving. Design for Six Sigma. Design for X. 3D printing processes. Mixture design. Case studies.

01206421 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลอง และการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์

Stochastic simulation, Monte Carlo techniques, random number generation techniques, verification of simulation model, and computer application to simulation problems.

01206422 การประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม (Industrial Quality Assurance) 3(3-0-6)

แนวคิดพื้นฐานของคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ เครื่องมือในการแก้ไขปัญหา และเครื่องมือด้านคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงกลยุทธ์ การบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ ความต้องการของลูกค้า การประกันคุณภาพในช่วงการออกแบบ การสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรม การผลิต การประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมบริการ การประกันคุณภาพในงานสนับสนุนและการบริการลูกค้า เอกสารในงานประกันคุณภาพ ระบบบริหารงานคุณภาพ การประเมินระบบบริหารงานคุณภาพรางวัลคุณภาพแห่งชาติ

Basic concepts of quality, quality cost, problem solving tools and QC Tools, strategic quality management, total quality management, quality improvement, control of quality, customer needs, quality assurance in designing, supplier relations, quality assurance in manufacturing industry, quality assurance in service industry, quality assurance in supporting activity and customer service, document in quality assurance, quality management system, quality management system auditing, Thailand quality award.

01206423 การออกแบบแผนการทดลองขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Experimental Design for Engineers) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206223

เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์ตัวแปรพิวสะทอน และวิธีการทากูชิ

Quality improvement techniques, relationship between factors in the industrial systems and their problems, statistical analysis and design of control in industrial work, advanced mathematical models, response surface methodology, and Taguchi method.

01206424 วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206322

แนวคิดทางวิศวกรรมคุณภาพ การออกแบบและกำหนดลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและวางแผนกระบวนการ การควบคุมกระบวนการเชิงวิศวกรรม การตรวจสอบและการวัดเทคโนโลยี มาตรฐานวิทยาและการเทียบมาตรฐาน การวิเคราะห์ระบบการวัด การปรับปรุงคุณภาพเชิงวิศวกรรม การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมคุณภาพ

Quality engineering concepts, product design and specification, process design and planning, engineering process control, inspection and gauging, metrology technologies and calibration, measurement system analysis, engineering quality improvement, applications of computer in quality engineering.

01206425 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Machine Learning for Industrial Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01204111 และ 01206224

การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่องจักร การออกแบบระบบและการหาค่าที่เหมาะสม การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การวิเคราะห์การถดถอย การจำแนกประเภท การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การแบ่งกลุ่มข้อมูล การลดมิติของข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Predictive analytics. Fundamentals of machine learning. System design and optimization. Supervised learning. Regression analysis. Classification. Unsupervised learning. Clustering. Dimensionality reduction. Data Analytics for Industrial Engineering.

01206426 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Deep Learning for Industrial Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206425

โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้ขนาดใหญ่ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก ขั้นตอนวิธีการหาค่าที่เหมาะสม และการปรับค่าพารามิเตอร์ โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน โครงข่ายประสาทเทียมแบบวนซ้ำ

Artificial neural networks. Large scale machine learning. Deep learning. Optimization algorithms and hyperparameter tuning. Convolutional neural networks. Recurrent neural networks.

01206427 ความน่าเชื่อถือและการบำรุงรักษาของระบบ 3(3-0-6)
(System Reliability and Maintenance)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

การบำรุงรักษาเน้นความเชื่อถือได้ การวิเคราะห์หาการขัดข้องและผลกระทบ การวิเคราะห์ความผิดพลาดของระบบด้วยวิธีต้นไม้ ความน่าเชื่อถือบล็อกไดอะแกรม ส่วนตัดต่ำสุด การวิเคราะห์โครงสร้างระบบ ความสำคัญของชิ้นส่วน กระบวนการมาร์คอฟ การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์

Reliability-centered maintenance. Failure modes and effect analysis. Fault tree analysis. Reliability block diagram. Minimal cut sets. System structure analysis. Component importance. Markov process. Predictive maintenance.

01206431 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Management)

การจัดองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีขององค์กร ภาระหน้าที่ของฝ่ายจัดการ การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน

Industrial organization and management concepts and theories of management, problem analysis and problem solving process, organizational theories, function of management, controlling and performance evaluation, motivational tools, leadership, ethics and responsibility of engineers, behavior modification and interpersonal skills.

01206432 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Management Information System for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206361

บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและกระบวนการตัดสินใจ การพัฒนาของระบบข้อมูลจากการวางแผนและการออกแบบโดยละเอียด ทฤษฎีของระบบข้อมูล คุณค่าของข้อมูลตัวอย่างและการประยุกต์ การใช้ระบบข้อมูลและผลที่มีต่อการปฏิบัติการขององค์การ

The role of the information system in the management and decision making process, detailed development of management information systems through planning, design and implementation, introduction to information theory, the value of information, the information system and changes in the organization, examples and applications.

- 01206433 การสื่อสารเพื่อสร้างความร่วมมือและภาวะผู้นำที่มีประสิทธิผล** **3(3-0-6)**
(Collaborative Communication and Effective Leadership)
 การคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน ความยืดหยุ่น การสามารถปรับตัว ความรับผิดชอบ
 ความเป็นผู้นำ
 Critical thinking. Communication. Collaboration. Flexibility. Adaptability. Resilience.
 Responsibility. Leadership..
- 01206441 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**
(Engineering Risk Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221 และ 01206251
 การจัดการความเสี่ยงทางวิศวกรรม ชนิดและการแบ่งประเภทของความเสี่ยงจากปัจจัยทั้งภายนอกและ
 ภายใน เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ระบบ ระบบการควบคุมภายในเพื่อลดและป้องกันความผิดพลาดจากระบบ
 ที่ถูกออกแบบ
 Engineering risk management, types and classifical of risk from both internal and external
 factors, tools and techniques for system analysis, internal control system reduce and prevent error of
 designed system.
- 01206442 การจัดการพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Energy Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206341
 การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง
 ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน ระบบเครื่องอัดอากาศ และระบบไฟฟ้า แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์
 เทคนิคสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์วิศวกรรมคุณค่าในการอนุรักษ์พลังงาน
 Energy conservation in industrial plants; audit and analysis of energy consumptions of
 lighting, air-conditioned, heat energy, air compression, and electrical systems; materials and products
 balance chart; techniques for energy conservation; value engineering applications in energy conservation.

01206443 การยศาสตร์ 3(3-0-6)
(Ergonomics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206341

แนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ การออกแบบกระบวนการ การป้องกันบาดเจ็บ การออกแบบสถานที่ทำงาน หลักการของสรีระ ระบบสัมผัส กายภาพและจิตวิทยาของมนุษย์เน้นผู้บริโภค และพนักงานขององค์กรทั้งระดับปฏิบัติการและบริหาร

Concepts of products and services designs, process design, injury prevention and workplace design; principles of anthropometry, human sensory, physiology and psychology of human being emphasis on customers and blue-and white-collar workers in organizations.

01206444 การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Forecasting)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

หลักการวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรมโดยพิจารณาจากหลักวิธีเชิงปริมาณทางสถิติและการพัฒนาโครงการงานทางด้านอุตสาหกรรม กรณีศึกษาและแบบจำลองทางการพยากรณ์

General approaches to forecasting and analysis of industrial trends, quantitative and statistical methods, industrial projects development, case study and forecasting simulation.

01206445 การควบคุมสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)
(Inventory Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

การศึกษาระดับสินค้าคงคลัง การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบสินค้าคงคลังเพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์และอุปทานต่างๆ แบบจำลองพลวัต การพยากรณ์ความต้องการ ลีดไทม์และผลที่มีต่อแบบจำลองที่สร้างขึ้น

Study of inventory systems: deterministic and probabilistic models, fixed versus variable reorderinterval, dynamic and multistage models, statistical forecasting of demands and lead times, effects on the inventory models.

01206446 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)
(Value Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206311

วิธีการของวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิตตลอดจนการจัดซื้อวัตถุดิบเพื่อลดต้นทุนการผลิตโดยไม่ทำให้คุณค่าของผลิตภัณฑ์ลดลง มีการนำเสนอกรณีศึกษาและทดลองกับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

Introduction to value engineering methodology, applications of value engineering methodology to product analysis, product design and manufacturing processes, study of material costs in order to achieve cost improvement without loss of product value, case studies and problems discussion.

01206447 การวัดและการบริหารผลิตภาพ 3(3-0-6)
(Productivity Measurement and Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206341

แนวคิดเครื่องมือและเทคนิคในการวัดผลิตภาพในระดับองค์กรฝ่ายและบุคลากร ดัชนีค่าชี้วัดการจัดกลุ่มด้านสารสนเทศและการรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุง นำการวัดผลิตภาพเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลการทำงาน การเชื่อมโยงผลิตภาพกับความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน นวัตกรรม ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ

Concepts, tools, and techniques for productivity measurement at the organizational, functional and individual levels; measure index, information grouping and reporting, information analysis for decisions and improvement. Integrating productivity with performance measurement: profitability, quality, quality of work life, innovation, effectiveness, and efficiency.

01206448 การควบคุมการผลิตระดับโรงงาน 3(3-0-6)
(Shop Floor Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206341

แนวคิดการควบคุมการผลิตยุคใหม่ ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน เทคนิคและกระบวนการในการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยเน้นหลักด้านการจัดตารางการดำเนินงานด้านการผลิต

Concepts of modern production control, production control system, techniques and process of production planning and control with emphasis on manufacturing scheduling.

01206461 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)
(System Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

การประยุกต์วงจรชีวิตหรือวิศวกรรมควบขนานสำหรับการออกแบบระบบสำหรับผลิตภัณฑ์ การบริการ และระบบการจัดการกระบวนการ การออกแบบความต้องการในการดำเนินการ นโยบายการซ่อมบำรุงและสนับสนุนการ ออกแบบระบบให้มีความไว้วางใจได้ ความสามารถในการซ่อมบำรุง การสนับสนุนลอจิสติกส์ ปัจจัยมนุษย์ความเป็นไปได้ในทาง เศรษฐศาสตร์ ความสามารถในการผลิต การกำจัดการจัดการเพื่อการออกแบบโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและลูกค้าผู้ส่งมอบและ ผู้บริโภค

Applications of life-cycle or concurrent engineering for system design for products, services, and management-based systems, a design process, operational requirements, maintenance and support policies, design for system reliability, maintainability, logistic support, human factors, economic feasibility, produce-ability, and retirement, design management issues risk, and supply and consumer chain.

01206462 การออกแบบและจัดการระบบลอจิสติกส์ 3(3-0-6)
(Logistics System Design and Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

การวิเคราะห์การไหลเชิงกายภาพและไม่เชิงกายภาพสำหรับลูกค้าผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต-ลูกค้า และสำหรับ หน่วยงานในองค์กรการผลิตการเข้าใจวงจรชีวิตของระบบ บทบาทและความสำคัญของ ลอจิสติกส์ การออกแบบและการ วางแผนสำหรับการทำให้เกิดผลความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาลอจิสติกส์เพื่อการตัดสินใจในเชิงแก้ไขและป้องกัน

Analysis of the physical and non-physical flows for the supplier - producer - customer chain and for the functional units in a producer organization, understanding of system life-cycle, roles and importance of logistics, design and planning for implementing a logistic, ability to analyze logistic problems for corrective and preventive decision making.

01206463 ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร **3(3-0-6)**
(Enterprise Resources Planning)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206342 และ 01206361

ระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากร องค์กรในบทบาทบูรณาการข้อมูลและการดำเนินการขององค์กร สถาปัตยกรรมระบบของระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร ความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงกับการเงินและบัญชี การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวางแผนและการควบคุมการผลิตในระบบสารสนเทศ วงจรชีวิตของระบบการวางแผนการจัดการ ทรัพยากรองค์กรที่ประกอบด้วยการนำระบบเข้าสู่การดำเนินงาน การใช้ระบบกับกระบวนการดำเนินการและการดูแลรักษา การปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานด้วยระบบการวางแผนการจัดการทรัพยากรองค์กร การวัดผลและจัดการดำเนินงาน องค์กร

Enterprise Resources Planning (ERP) as enterprise functions integrator. ERP system architecture, relationships with financial and accounting. Applied production planning and control theory in information system. ERP life cycles including implementation, operation, and maintenance. Business process improvement using ERP. Enterprise performance measurement and management.

01206464 การจัดการและสร้างตัวแบบห่วงโซ่อุปทาน **3(3-0-6)**
(Supply Chain Management and Modeling)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206321

องค์ประกอบของโครงข่ายห่วงโซ่อุปทาน การสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์และปัญหาโครงข่าย การออกแบบระบบการกระจายสินค้าในห่วงโซ่อุปทาน ปัญหาที่ตั้งและการจัดสรรโรงงาน เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า ปัญหาการเลือกผู้จัดซื้อ การออกแบบระบบขนส่ง ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ ปัญหาการเดินทางของเซลส์แมน การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Elements of supply chain networks. Mathematical modeling and network problems. Distribution network design. Facility location and allocation problem. Forecasting techniques. Inventory and warehouse management. Sourcing decision problem. Transportation system design, Vehicle routing problem. Traveling salesman problem. Information technology management.

01206465 การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม **3(3-0-6)**
(Engineering Project Management)

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ การวางแผนโดยใช้โครงข่ายงานการจัดตารางเวลาสำหรับจัดลำดับกิจกรรมในโครงการ โดยพิจารณาถึงระยะเวลา ค่าใช้จ่ายแรงงานและทรัพยากรอื่นๆ การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ เทคนิคการควบคุมและดำเนินโครงการให้เป็นไปตามแผน การจัดการโครงการมาตรฐาน การจัดการโครงการแบบเวอร์ชวล และการจัดการโครงการระหว่างประเทศ

Organization structures of project management, applying network analysis in planning and scheduling of each project activity with consideration of total time, cost, labor and other related resources; data base systems for project administration; capital budgeting; control and operations techniques for meeting project due dates; project management standard; virtual project management and global project management.

01206466 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการวิเคราะห์ข้อมูลการตลาดสำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
E-Commerce and Marketing Analytics for Industrial Engineers

เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักสถิติและเหมืองข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ส่วนแบ่งการตลาด การวิเคราะห์จัดกลุ่ม การบริหารจัดการด้านอุปสงค์ การวิเคราะห์ลูกค้าและความต้องการด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล การตั้งราคาสินค้าเชิงซ้อน กลยุทธ์การตั้งราคาสินค้า การวิเคราะห์องค์ประกอบร่วม การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า การวิเคราะห์คู่แข่ง การพยากรณ์สินค้าใหม่ด้วยแบบจำลองดีฟิวชัน การทำการตลาดและโฆษณาในตลาดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Statistical data analysis and data mining. Business model canvas. Market segmentation analysis. Cluster analysis. Demand management. Customer and Demand analysis. Nonlinear pricing. Product pricing strategy. Conjoint analysis. Logistic regression analysis. Customer relationships. Competitor analysis. Demand and new product forecasting with the Bass diffusion model. Digital marketing and advertising in e-commerce markets.

01206467 การตัดสินใจอย่างมีกลยุทธ์และทฤษฎีเกมสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Strategic Decision Making and Game Theory for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

ต้นไม้ตัดสินใจ ทฤษฎีอรรถประโยชน์ ทศนคติเกี่ยวกับความเสี่ยง การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน เกมการตัดสินใจพร้อมกัน กลยุทธ์ที่ถูกข่ม สมดุลของแนช เกมการตัดสินใจเป็นลำดับขั้น กลยุทธ์แบบผสม สมดุลแบบสมบูรณ์ ทุกเกมย่อย เกมที่มีการเล่นซ้ำ เกมการต่อรอง

Decision tree. Utility theory. Risk attitude. Making decisions under uncertainty. Simultaneous game. Dominated strategies. Nash equilibrium. Sequential game. Mixed strategies. Subgame perfect equilibrium. Repeated games. Bargaining game.

- 01206471 **วิศวกรรมการซ่อมบำรุง** **3(3-0-6)**
(Maintenance Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221
 แนวความคิดในงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง
 Maintenance concepts, failure statistics and causes analysis, preventive maintenance system, planning and control of maintenance activities, spare parts controls, human resources for maintenance works, maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.
- 01206490 **สหกิจศึกษา** **6**
(Co-operative Education)
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
 On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment.
- 01206495 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม** **1(0-3-2)**
(Industrial Engineering Project Preparation)
 การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้อโครงการและวัตถุประสงค์ของโครงการ เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ใช้ทำโครงการ วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผน การจัดทำและนำเสนอรายงานเตรียมโครงการ
 Problem analysis for project topic and objective identification. Industrial engineering tools applied in the project. Data collecting for project planning. Project proposal writing and presentation.
- 01206496 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** **1-3**
(Selected Topics in Industrial Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรีหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in industrial engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

- 01206497 **สัมมนา** 1
(Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี
 Presentation and discussion on current interesting topics in industrial engineering at the bachelor's degree level.
- 01206498 **ปัญหาพิเศษ** 1-3
(Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in industrial engineering at the bachelor's degree level and compile in written reports.
- 01206499 **โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 2(0-6-3)
(Industrial Engineering Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206495
 ดำเนินการทำโครงการตามหัวข้อโครงการที่ได้เสนอไว้ในวิชา 01206495 ด้วยเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม เก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินโครงการ วิเคราะห์ผล จัดทำรายงาน และนำเสนอโครงการ
 Project implementation as proposed in 01206495 with industrial engineering tools, data collection, project methodology, result analysis, project writing and presentation.