

## คำอธิบายรายวิชา

### รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 03609111 การจำลองดิจิทัลพื้นฐานและการประยุกต์ 3(2-3-6)  
(Basic Digital Modelling and Applications)  
หลักการเขียนแบบวิศวกรรมเบื้องต้น หลักการของการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และงานวิเคราะห์ทางวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแบบจำลองชิ้นงานสามมิติพื้นฐาน การประกอบ และการเขียนแบบ ทฤษฎีการตัดปาด การตัดปาดซีเอ็นซีแบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีการผลิตแบบเติม พื้นฐานการวิเคราะห์โครงสร้างด้วยซอฟต์แวร์ การบูรณาการแคดแคมแค
- Principles of engineering drawing. Principles of computer-aided design, computer-aided manufacturing and computer-aided engineering. Basic 3D part modeling, assemblies and drawings. Machining theory. Automated CNC machining. Additive manufacturing technology. Basic structural analysis with software. CAD/CAM/CAE integration.
- 03609161 เป็ดโลกวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล 1(0-3-2)  
(Digital Manufacturing System Engineering Exploration)  
เทคโนโลยีดิจิทัลในกระบวนการผลิตเบื้องต้น องค์ประกอบพื้นฐานของโรงงานอัจฉริยะ ระบบสกาตา ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ระบบติดตามอาร์เอฟไอดีและจีพีเอส ระบบอีอาร์พี ระบบการจัดเก็บและเบิกอัตโนมัติ เอจีวีและระบบขนถ่ายอัจฉริยะ แขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กลจักรวิทัศน์ เครื่องวัดพิกัด การวางแผนอาชีพ การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม
- Introduction to digital technologies in manufacturing processes. Basic smart factory components. SCADA. Internet of things system. RFID and GPS tracking systems. ERP system. Automatic storage and retrieval systems. AGV and smart conveyor system. Industrial robot arm. Machine vision. Coordinate measuring machine. Career planning. Ethics. Industry site visits.

03609221	<p>การจัดการการผลิตและโครงการ (Production and Project Management)</p> <p>การวางแผนและควบคุมการผลิตเบื้องต้น การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตแบบรวม การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตหลัก การจัดตารางการผลิต การผลิตแบบทันเวลาพอดี การผลิตแบบลีน ระบบการผลิตแบบโตโยต้า หลักมูลกระบวนการและกรอบการบริหารโครงการ การจัดการเวลา ต้นทุน คุณภาพ ทรัพยากรบุคคล การบริหารความเสี่ยง การจัดหา การจัดการวงจรชีวิตโครงการ การประยุกต์เทคนิคเพิร์ตและซีพีเอ็มสำหรับการบริหารโครงการ การวางแผนและควบคุมโครงการ</p> <p>Introduction to production planning and control. Forecasting. Aggregate production planning. Capacity planning. Master plan schedule. Job scheduling. Just-in-time, lean manufacturing and toyota production system. Fundamental of project management process and framework. Management of time, cost, quality, human resources, risk management. Procurement. Project life cycle management. Applications of PERT and CPM for project management. Project planning and control.</p>	3(3-0-6)
03609223	<p>การวิเคราะห์และออกแบบการทำงานดิจิทัล (Digital Work Analysis and Design)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221</p> <p>ผลิตภาพและการศึกษาการทำงาน การศึกษาวิธีการ การวัดการทำงาน การยศาสตร์ การวัดขนาดร่างกาย ท่าทางการทำงาน การออกแบบสถานีงานและพื้นที่ทำงาน เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์และออกแบบการทำงาน</p> <p>Productivity and work study. Method study. Work measurement. Ergonomics. Anthropometry. Work posture. Workstation and workspace design. Digital technologies in work analysis and design.</p>	3(3-0-6)
03609231	<p>การสื่อสารข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Industrial Data Communication and Internet of Things)</p> <p>พื้นฐานการสื่อสารข้อมูล โพรโทคอลเครือข่าย เครือข่ายที่ซีพี/ไอพี ตัวตรวจจับและอุปกรณ์เครือข่าย เครือข่ายตัวตรวจจับไร้สาย การประยุกต์ไอโอที</p> <p>Basic of data communication. Network protocols. TCP/IP network. Sensors and network devices. Wireless sensor networks. IoT applications.</p>	3(3-0-6)

- 03609271      พื้นฐานการคำนวณสำหรับวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล      3(3-0-6)  
(Fundamentals of Computation for Digital Manufacturing System Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
- สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่งและอันดับสอง ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ พื้นฐานพีชคณิตเชิงเส้น เมทริกซ์และตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การแยกเมทริกซ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การแยกค่าเอกฐาน
- First order and second order ordinary differential equations. Laplace transforms and the applications. Basic linear algebra; matrices and determinants, vector spaces, linear transform, eigenvalues and eigenvectors. Matrix decomposition, principal component analysis and singular value decomposition.
- 03609299      โครงการวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล I      1(0-3-2)  
(Digital Manufacturing System Engineering Project I)
- โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตขนาดเล็ก
- Interesting projects in various disciplines of digital manufacturing system engineering. Applying digital technologies for improving a small-scale manufacturing process.
- 03609322      โรงงานเสมือน      3(2-2-5)  
(Virtual Factory)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221
- ภาพรวมและแนวคิดโรงงานเสมือน      ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับการจำลองสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์การวางแผนผังโรงงาน การจำลองสถานการณ์การไหลวัสดุ การจำลองสถานการณ์กระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูลการผลิต การวิเคราะห์และการตรวจสอบความจริงเสมือนและความจริงเสริม ระบบการปฏิบัติการผลิต
- Virtual factory overview and concepts. Probability and statistic for simulation. Layout planning simulation. Material flow simulation. Process simulation. Manufacturing data analytics. Virtual reality and Augmented reality analysis and validation. Manufacturing execution system.

03609324 การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ 3(3-0-6)  
(Preventive and Predictive Maintenance)

แนวคิดการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ ระบบและเทคโนโลยีการซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเชิงพยากรณ์ การวิเคราะห์รากปัญหา ความเสียหายของเครื่องจักร ความน่าเชื่อถือเครื่องจักร การจัดการและวางแผนการซ่อมบำรุงรักษา เทคนิคการซ่อมบำรุงรักษาตามสภาพ เทคนิคเฝ้าติดตามสถานะเครื่องจักร เทคนิคการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ผลิตภาพ และต้นทุน ประสิทธิภาพโดยรวมเครื่องจักร ระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์

Concepts of preventative and predictive maintenance. Preventive and predictive maintenance techniques. Preventative and Predictive maintenance systems and Technology. Root cause analysis. Machine failure. Machine reliability. Maintenance schedule and plan. Condition-based maintenance techniques. Machine condition monitoring techniques. Reliability, productivity and cost analysis techniques. Overall equipment and effectiveness. Computerized maintenance management system.

03609332 ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์ 3(3-0-6)  
(Cyber Physical System and Cyber Security)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03609231

ระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น ภาพรวมของระบบไซเบอร์กายภาพ หลักมูลของความปลอดภัยระบบโครงข่าย ระบบควบคุม โครงข่ายอุตสาหกรรม ระบบการควบคุมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น ตรรกะแลตเตอร์ การออกแบบโครงข่ายอุตสาหกรรมและโครงสร้าง โพรโตคอลโครงข่ายอุตสาหกรรม สมาร์ทกริด การเจาะเข้าระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมความปลอดภัยระบบควบคุมทางอุตสาหกรรม ความเป็นส่วนตัวในระบบไซเบอร์กายภาพและความปลอดภัยทางไซเบอร์

Introduction to cyber-physical systems and cyber security. Overview of cyber-physical systems. Fundamental of networking security. Control systems. Industrial networks. Introduction to industrial control systems. Ladder logic. Industrial network design and architecture. Industrial network protocols. Smart grid. Hacking. Securing industrial control systems. Privacy in cyber-physical systems and cyber security.

03609341 เทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ใช้ในการผลิต 3(2-2-5)

(Digital Technology Applied in Manufacturing)

การผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระบบการผลิตยืดหยุ่น เทคโนโลยีดิจิทัลในการระบบการผลิต ลีนอัตโนมัติในระบบการผลิต ระบบทันเวลาพอดี การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบอัตโนมัติ การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับระบบการลำเลียงและจัดเก็บวัสดุ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการผลิต ผลิตภาพการผลิตและการนำไปใช้

Introduction to computer integrated manufacturing. Flexible manufacturing systems. Digital technology in manufacturing System. Lean automation in manufacturing system. Just in time system. Quality control and automated inspection. Application of digital technology for material handling and storage system. Computer network for manufacturing. Manufacturing productivity and implementation.

03609344 ระบบควบคุมการผลิต 3(3-0-6)

(Production Control System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601208

ระบบควบคุมการผลิตเบื้องต้น หลักมูลของสกาตาและความปลอดภัยเครือข่ายอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมสกาตา พื้นฐานของการสื่อสารสกาตา ส่วนประกอบระบบอุปกรณ์เอ็มทียูและอาร์ทียู การแสดงผลสกาตา การออกแบบและการนำไปใช้ของระบบสกาตา แนวคิดพื้นฐานของดีซีเอส การจำแนกดีซีเอส ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดีซีเอส อุปกรณ์ช่วยดีซีเอส

Introduction to production control systems. Principles of SCADA and industrial network security. SCADA architecture. Fundamentals of SCADA communication. System components; MTU and RTU Devices. SCADA visualization. Design and implementation of SCADA system. Basic concepts of DCS. DCS Classification. DCS hardware and software. DCS accessories.

03609351 การออกแบบฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)  
(Database Design and Data Mining)

แบบจำลองข้อมูล แบบจำลองเชิงความสัมพันธ์ การจำลองแบบอ็อาร์ ระบบจัดการฐานข้อมูล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง กฎความสัมพันธ์ เครื่องมือสำหรับการทำเหมืองข้อมูล แนวทางการจำแนก การรวมกลุ่ม และการทำเหมืองข้อมูลที่มีรูปแบบ เทคนิคในการเรียนรู้ของเครื่อง

Data models. Relational models. ER modeling. Database management systems. Structured query language. Association rule. Tools for data mining. Classification, clustering, and pattern mining approaches. Techniques in machine learning.

03609352 การวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Data Analysis and Visualization)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03609351

ข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การเรียนรู้จากข้อมูล การทำนาย การถดถอย การจำแนกรูปแบบ การตรวจจับความผิดปกติ ระบบแนะนำ ชนิดของการแสดงผลข้อมูลด้วยภาพ การแสดงผลข้อมูลอนุกรมเวลา การแสดงผลข้อมูลเชิงโต้ตอบ

Introduction to industrial data. Statistical data analysis. Learning from data. Forecasting. Regression. Pattern classification. Anomaly detection. Recommendation systems. Types of data visualization. Visualizing time series. Interactive data visualization.

03609353 การวัดทางอุตสาหกรรมและการจัดการคุณภาพ 3(2-3-6)  
(Industrial Measurement and Quality Management)

เทคโนโลยีการวัดเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น คุณลักษณะเฉพาะบนแบบ การวัดเทียบ การวัดพิกัด มาตรฐานพิ้นผิว การวัดรูปร่างและตำแหน่ง เทคโนโลยีการวัดด้วยเลเซอร์ เซนเซอร์อุตสาหกรรม ความไม่แน่นอนและการทวนสอบการวัด วิธีการและระบบการจัดการคุณภาพ

Introduction to industrial measurement technology. Specification on the drawing. Gauging. Coordinate measurement. Surface metrology. Form and position measurement. Laser measuring technology. Industrial sensors. Measuring uncertainty and traceability. Quality management methods and systems.

- 03609399      โครงการวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล II      2(0-6-3)  
 (Digital Manufacturing System Engineering Project II)  
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล การประยุกต์ใช้  
 เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตขนาดเต็ม  
 Interesting projects in various disciplines of digital manufacturing system  
 engineering. Applying digital technologies for improving full-scale manufacturing  
 processes.
- 03609426      การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุตสาหกรรม      3(3-0-6)  
 (Industrial System Analysis and Design)  
 ระบบการผลิตเบื้องต้น แนวคิดการออกแบบสายการผลิตแบบบูรณาการ การ  
 ออกแบบและพัฒนาโรงงานดิจิทัล ระบบการประมวลผลการผลิต การออกแบบตัวประสานคน  
 เครื่องจักร ระบบอัตโนมัติแบบลีน การบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัตโนมัติสำหรับ  
 โรงงานอัจฉริยะ  
 Introduction to manufacturing system. Concept of integrated  
 production line design. Design and development of digital factory. Human  
 machine interface design. Manufacturing execution system. Lean automation  
 system. Integration of digital technology and automation system for smart  
 factory.
- 03609433      ความจริงดิจิทัลในอุตสาหกรรม      3(3-0-6)  
 (Digital Reality in Industry)  
 ความจริงดิจิทัลเบื้องต้น ความจริงเสมือน ความจริงเสริม ความจริงผสม เทคโนโลยี  
 กลมกลืน วีดีโอ 360 องศา ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับความจริงดิจิทัล การประยุกต์ใช้  
 ของความจริงดิจิทัลในอุตสาหกรรม  
 Introduction to digital reality; virtual reality, augmented reality, mixed  
 reality, immersive technologies, 360 degree video. Hardware and software for  
 digital reality. Applications of digital reality in industry.

03609451 ระบบสารสนเทศขององค์กร (Enterprise Information System) 3(3-0-6)

ระบบสารสนเทศขององค์กรเบื้องต้น โครงสร้างระบบของระบบสารสนเทศขององค์กร การวิเคราะห์ฟังก์ชันของธุรกิจ การวิเคราะห์และวางแผนระบบสารสนเทศขององค์กร โมดูลระบบสารสนเทศขององค์กร การบูรณาการระบบสารสนเทศขององค์กร การออกแบบและประยุกต์ระบบสารสนเทศขององค์กร การเฝ้าติดตามและควบคุมโครงการ การทดสอบระบบ ความเสี่ยงและการควบคุมระบบขององค์กร การจัดการคนและเทคโนโลยี ปัจจัยความสำเร็จและล้มเหลว ระบบและเทคโนโลยีการบ่งชี้และดึงข้อมูลแบบอัตโนมัติ

Introduction to enterprise information systems. Systems architecture of enterprise information systems. Business functions analysis. Enterprise Information System analysis and planning. Enterprise resource planning modules. Enterprise information systems integration. Enterprise Information System design and implementation. Project monitoring and control; system testing, enterprise system risks and controls, people and technology management, success and failure factors. Automatic identification and data capture systems and technology.

03609461 โลจิสติกส์และการขนส่งอัจฉริยะ (Smart Logistics and Transportations) 3(3-0-6)

ระบบขนส่งอัจฉริยะและโลจิสติกส์ การบูรณาการข้อมูล การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การบริการขนส่งตามเรียก นายหน้าข้อมูลการขนส่ง เทคโนโลยีดิจิทัลในโลจิสติกส์ และการขนส่ง การขับเคลื่อนด้วยข้อมูลดิจิทัล ยานยนต์ไฟฟ้าและยานยนต์ไร้คนขับ

Intelligent transport systems and logistics; data integration, logistics, multimodal transport, on-demand transport services. Transport information broker. Digital technologies in logistics and transportations; digitally-enabled ride, electric and autonomous vehicles.



03609462	<p>คลังสินค้าอัจฉริยะ (Smart Warehouse)</p> <p>คลังสินค้าอัจฉริยะเบื้องต้น เครื่องมือหยิบจับอัตโนมัติ ยานพาหนะนำทางอัตโนมัติ แพลตฟอร์มควบคุมสินค้าคงคลังอัตโนมัติ ระบบการจัดการคลังสินค้า อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในคลังสินค้า การทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ ระบบการจัดเก็บและเรียกคืนแบบอัตโนมัติ</p> <p>Introduction to smart warehouse. Automated picking tools. Automatic guided vehicles. Automated inventory control platforms. Warehouse management systems. IoT in warehouse. Collaborative robots. Automated storage and retrieval systems.</p>	3(3-0-6)
03609496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (Selected Topics in Digital Manufacturing System Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in digital manufacturing system engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
03609498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in digital manufacturing system engineering at the bachelor's degree level and compile into written reports.</p>	1-3

## รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และ ประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Different integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals, sequences and Mathematical induction.	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions. Calculus of vector – valued functions.	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)

03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)  
(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานปฏิบัติการ

Principles. Concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

03600490 สหกิจศึกษา 6  
(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจน การจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03601101 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Industrial Electronics Engineering)

ระบบเลขฐานและรหัส ลอจิกเกตพื้นฐานและการออกแบบวงจรลอจิก หลักการแปลง สัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ การควบคุมทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์ รับเข้าและส่งออกสำหรับการควบคุมทางอุตสาหกรรม พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์กำลังและเครื่อง แปลงผันกำลัง การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ตัว ควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ (พีแอลซี) และการเชื่อมต่อ การประยุกต์ใช้พีแอลซีในระบบ อัตโนมัติเบื้องต้น

Base number systems and codes. Basic logic gate and logic circuit design. Analog and digital conversion principles. Semiconductor devices. Industrial control. Input and output devices for industrial control. Power electronics basics and converters. Driving direct current motor and alternating current motor. Programmable logic controller (PLC) and interfaces. Basic applications of PLC in automation systems.

- 03601102 วิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Industrial Electrical Engineering)  
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ระบบไฟฟ้าสามเฟส อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า พื้นฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารและโรงงาน ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมไฟฟ้า  
Direct current and alternating current circuit analysis. Three phase systems. Basic electrical and electronic equipment. Basic electrical machine. Electrical measuring instruments. Basic electrical system installation in buildings and factories. Safety in electrical engineering.
- 03601206 ปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 1(0-3-2)  
(Introduction to Industrial Electronics Engineering Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601101  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมเบื้องต้น  
Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electronics Engineering.
- 03601207 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 1(0-3-2)  
(Introduction to Industrial Electrical Engineering Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601102  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น  
Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Industrial Electrical Engineering.

03601208 ระบบอัตโนมัติในการผลิต 3(3-0-6)

(Automation System in Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601101

องค์ประกอบพื้นฐานสำหรับระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต ตัวควบคุมอุตสาหกรรม การกำหนดสถานะสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การควบคุมกระบวนการและการเคลื่อนที่ ตัวรับรู้และตัวกระตุ้นอุตสาหกรรม การควบคุมลำดับและตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การเชื่อมต่อพีแอลซี การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ภาพรวมของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์และซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์ ฮาร์ดแวร์การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์

Fundamental elements for automation in manufacturing process. Industrial controllers. Analog and digital signal conditioning. Process and motion control. Industrial sensors and actuators Sequential control and programmable logic controllers. PLC interfaces. PLC programming. Human-machine Interface. Overview of Industrial robots. Robot programming and simulation software. Robot programming hardware.

03601304 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติในการผลิต 1(0-3-2)

(Automation System in Manufacturing Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601208

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาระบบอัตโนมัติในการผลิต

Laboratory experiments on topics covered in Automation System in Manufacturing.

- 03602201 วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Materials and Manufacturing Processes)  
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติกระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ  
วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของ  
วัสดุ หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูป  
โลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กิ่ง ไส เจาะ กัด และการทำผิวเรียบ  
Relationship between structures, properties, manufacturing processes  
and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics.  
Composites. Mechanical properties and material degradation. Fundamental of  
manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot  
and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and surface finishing.
- 03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
(Applied Probability and Statistics for Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168  
สถิติเชิงพรรณนาในวิศวกรรมพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความ  
น่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม  
การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับหนึ่งและสองกลุ่มประชากร  
การใช้งานทางวิศวกรรม  
Descriptive statistics in basic engineering. Probability. Random  
variables. Discrete probability distributions. Continuous probability distributions.  
Joint probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference for  
one and two populations. Engineering applications.

03602401 การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Financial and Economic Analysis)

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร การประมาณการเงินลงทุน การประมาณการการเงิน การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน และการประเมินผลการเงิน การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้ทรัพยากร มูลค่าเพิ่ม ผลกระทบภาษีเงินได้และเงินเฟ้อ และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

Profitability analysis: cost estimation, financial estimation, rate of return estimation, and financial evaluation. Resource-ability analysis: value-added, effects of income taxes and inflation, and economic rate of return.

03602417 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)  
(Innovative Product Design and Manufacturing)

ยุคของอุตสาหกรรมเบื้องต้น กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงนวัตกรรม การออกแบบเชิงแนวคิด การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การออกแบบระดับระบบ การออกแบบเชิงรายละเอียด การออกแบบสำหรับการผลิตและการประกอบ การผลิตแบบเต็ม การประเมินและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การจัดการวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การเป็นผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ สิทธิบัตร

Introduction to ages of industry. Product design processes. Creative and innovative thinking. Conceptual design. Feasibility analysis. System-level design. Detail design. Design for manufacturing and assembly. Additive manufacturing. Product evaluation and improvement. Product life cycle management. Startup entrepreneurship. Patents.

03602442

การจัดการพลังงาน

3(3-0-6)

(Energy Management)

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจประเมินและการวิเคราะห์ การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน ระบบเครื่องอัดอากาศ และระบบไฟฟ้า แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เทคนิคสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการจัดการพลังงาน อุปกรณ์และเทคโนโลยีวัดพลังงาน เทคนิคและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการอนุรักษ์พลังงาน

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. Economy engineering applications in energy management. Energy measuring devices and technology. Modern techniques and technology in energy conservation.

03602473

กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน

3(3-0-6)

(Strategies for Managing Supply Chains)

ส่วนสื่อประสานระหว่างกลยุทธ์โซ่อุปทานและกลยุทธ์ระดับองค์กร โซ่คุณค่าของพอร์เตอร์ ต้นทุนโลจิสติกส์ประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน การจับคู่อุปสงค์และอุปทาน ปรากฏการณ์สามม้า ความร่วมมือในการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มสินค้า การวางแผนการขายและการปฏิบัติการ การออกแบบกลยุทธ์โซ่อุปทาน แนวคิดแบบลีนในโซ่อุปทาน ความคล่องตัวในโซ่อุปทาน โซ่อุปทานแบบตอบสนอง โซ่อุปทานแบบไฮบริด การจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ยุคของการแข่งขันเครือข่าย การสร้างห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน

Supply chain strategy and corporate strategy interface. Porter's value chain. Logistics costs. Supply chain performance. Matching supply and demand. Bullwhip effect. Collaborative planning forecasting and replenishment. Sales and operations planning. Supply chain strategy design. Lean concepts in supply chain. Agile concepts in supply chain. Responsive supply chain. Hybrid supply chain. Managing risk in supply chain. Era of network competition. Creating sustainable supply chain.



03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)  
(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.

03603102 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบฝังตัวเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Basic Computer Architecture and Embedded System)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน คณิตศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ การจัดระบบและสถาปัตยกรรมระบบหน่วยความจำ ส่วนต่อประสานและการสื่อสาร ภาษาแอสเซมบลีระบบย่อย อุปกรณ์ การออกแบบตัวประมวลผลและการจัดระบบซีพียู ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ แบบจำลองระบบแบบกระจาย เทคโนโลยี สถาปัตยกรรม และการออกแบบระบบฝังตัว อุปกรณ์รอบข้างระบบฝังตัว อินพุต/เอาต์พุตแบบดิจิทัลและแอนะล็อก การขัดจังหวะ ตัวตั้งเวลา และสัญญาณ การจัดเก็บข้อมูล ตัวตรวจจับและตัวแปรสัญญาณ การสื่อสารแบบมีสาย เครื่องจักรสถานะ เครือข่ายตัว ตรวจจับไร้สายและระบบชาญฉลาด การโปรแกรมอิงแบบจำลอง

Basics of computer architecture. Computer arithmetic. Memory system organization and architecture. Interface and communication. Assembly language. Device subsystems. Processor design and organization of CPU. Performance and enhancements. Distributed system models. Embedded systems technologies, architecture, and design. Embedded systems peripherals. Digital and analog inputs/outputs. Interrupts, timer, and watchdog. Storage. Sensors and transducers. Wired communications. State machines. Wireless sensors networks and smart systems. Model-based programming.

03603103 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Basic Digital Circuit Design)

พื้นฐานการออกแบบระบบดิจิทัล พีชคณิตแบบบูลีน เทคนิคการออกแบบทางดิจิทัล ลอจิกเกต การลดขนาดตรรกะให้เล็กที่สุด วงจรเชิงประสมมาตรฐาน วงจรเชิงลำดับ ฟลิป-ฟล็อป วงจรเชิงลำดับแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา พีแอลเอ รอม และ แรม วงจรคำนวณ การออกแบบทางตรรกะใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

Basic digital system design. Boolean algebra. Digital design techniques. Logic gates. Logic minimization. Standard combinational circuits, sequential circuits. Flip-flops. Synchronous and asynchronous sequential circuits. PLA, ROM, and RAM. Arithmetic circuits. Computer-aided logic design.

03607331 กลจักรวิทัศน์และการประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Machine Vision and Applications in Automation System)

หลักมูลภาพดิจิทัล การแปลงค่าความเข้มและการกรองเชิงพื้นที่ การประมวลผลภาพสี การตรวจจับขอบและมุมในภาพ การตรวจหาลักษณะเฉพาะ การแบ่งส่วนภาพ การใช้งานไลบรารีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การเกิดภาพและแบบจำลองกล้อง การรับภาพด้วยกล้องตัวเดียว การสอบเทียบกล้อง การถ่ายภาพสเตอริโอ การรู้จำและติดตามวัตถุ หุ่นยนต์วิทัศน์

Fundamental of digital image. Intensity transformation and spatial filtering. Color image processing. Edge and corner detection. Feature extraction. Image segmentation. Using of computer vision library. Image formation and camera model. Imaging with one camera. Camera calibration. Stereo imaging. Object recognition and tracking. Robot vision.

03607332

ระบบปัญญาประดิษฐ์ของหุ่นยนต์และเครื่องจักร

3(3-0-6)

(Artificial Intelligence for Robot and Machinery)

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นสำหรับหุ่นยนต์และเครื่องจักร คณิตศาสตร์สำหรับ  
ปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้และการหาเหตุผล ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ตัวกระทำ กลยุทธ์  
การค้นหา การวางแผน การหา ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบย์  
โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในหุ่นยนต์  
และเครื่องจักร

Introduction to artificial intelligence for robot and machinery.  
Mathematics for artificial intelligence. Knowledge representation and logic.  
Fuzzy logic. Agent. Search strategies. Planning. Genetic algorithm. Decision tree.  
Bayesian learning. Artificial neural networks. Reinforcement learning.  
Applications of artificial intelligence for robot and machinery.