

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Materials Science for Engineers)
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความ สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม
Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. New materials for engineering application.
- 03602212 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)
(Computer-Aided Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111
การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบจำลอง 2 มิติและ 3 มิติ หลักการสร้าง รูปทรงตัน โครงเส้นลวดและพื้นผิว เทคนิคการประกอบและการจำลอง เทคโนโลยีการออกแบบ เชิงพาราเมตริกและฟีทเจอร์เบส การประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์
Application of computer-aided design software for 2D and 3D modeling. Principle of solid, wire frame and surface. Modeling creation. Assembly and simulation techniques. Parametric and feature-based design technology. Application for products design.
- 03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
สถิติเชิงพรรณนาในวิศวกรรมพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความ น่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็น ร่วม การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับหนึ่งและสองกลุ่มประชากร การ ใช้ งานทางวิศวกรรม
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.

03602222	<p>การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม (Engineering Experimental Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221</p> <p>การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น การออกแบบเชิงแฟกทอเรียล การออกแบบเชิงแฟกทอเรียลบางส่วน การออกแบบซับซ้อนและแยกส่วน การวิเคราะห์การถดถอยไม่เชิงเส้นตรง วิธีทาгуชิ ระเบียบวิธีตัวแปรผิวสะท้อน การใช้งานทางวิศวกรรม</p> <p>Analysis of variance. Linear regression analysis. Factorial design. Fractional factorial design. Nested and split-plot design. Non-linear regression analysis. Taguchi method. Response surface methodology. Engineering applications.</p>	3(3-0-6)
03602223	<p>การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น (Introduction to Computation and Intelligent Systems) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p> <p>การคำนวณของระบบอัจฉริยะอย่างง่าย ต้นไม้ตัดสินใจ วิธีเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด ตรรกะคลุมเครือ แบบจำลองวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประยุกต์ในงานวิศวกรรม</p> <p>Computing of basic intelligent systems. Decision tree. K-nearest neighbor. Fuzzy logic. Evolutionary model. Artificial neural network. Supervised learning and unsupervised learning. Application in engineering.</p>	3(3-0-6)
03602251	<p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)</p> <p>การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอน ความไม่แน่นอน และความเสี่ยงของสถานการณ์ มูลค่าเงินตามเวลา การวิเคราะห์การลงทุนและการลงทุนส่วนเพิ่ม การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์โครงการภาครัฐ ผลกระทบของเงินเฟ้อและภาษีเงินได้</p> <p>Economic analysis for engineering decisions under certainty, uncertainty and risk situations. Time value of money. Investment analysis and incremental investment analysis. Break-even analysis. Government project analysis. Effects of inflation and income taxes.</p>	3(3-0-6)
03602311	<p>กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211</p> <p>บทความความสัมพันธ์ของสมบัติวัสดุกับกระบวนการผลิต หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กิ่งไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การขึ้นต้นแบบแบบเร็ว การวัดและตรวจสอบ เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ กระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต</p>	3(3-0-6)

Introduction of relationship of materials properties and manufacturing process. Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing. Rapid prototyping. Measurement and inspection. Modern manufacturing technology. Manufacturing processes and manufacturing costs.

- 03602312 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น 1(0-3-2)
(Introduction to Industrial and Systems Engineering)
ภาพรวมของวิชาชีพ พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพจริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม
Overview of the profession. Engineering fundamentals. Sustainable development. Systematic problem solving. Engineering and society. Professionalism. Ethics. Team work. Career planning, and industry site visits.
- 03602321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)
(Operations Research for Engineers I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221
เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนดการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้นและปัญหาคู่ควบ แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน และปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอยและแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ
Techniques for solving deterministic problems; mathematical modeling, linear programming and dual problems, inventory models, transportation and transshipment problems, and assignment problems. Techniques for solving non-deterministic problems; decision making under uncertainty and risk, games theory, queuing theory, and simulation model for decision making.
- 03602322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221
แนวคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง เครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความเชื่อถือได้ในการผลิต เครื่องมือและวิธีการควบคุมคุณภาพที่ทันสมัย ระบบมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง
Quality concepts. Evolution of quality control methods. Quality planning and controlling in manufacturing processes. Statistical quality control. Control

charts. Process capability. Quality inspection. Sampling. Quality improvement tools. Reliability engineering in manufacturing. Modern quality control tools and methods. Related quality standards.

03602323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602223 หรือ 03602321

กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม เทคนิคการขยายและจำกัดเขต แบบจำลองโครงข่าย เทคนิคการแก้ปัญหาที่กำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น กระบวนการตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีหลายหลักเกณฑ์ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น ตัวอย่างและการสร้างรูปแบบของกระบวนการสโตแคสติกขั้นพื้นฐาน แนวทางการหาคำตอบแบบวิหยาการศึกษาสำนึก

Integer programming; branch and bound technique. Network models. Techniques for solving non-linear programming problem. Multiple criteria decision making process; analytic hierarchy process. Techniques for solving probabilistic problems; Examples and modeling of basic stochastic processes. Heuristic approaches.

03602331 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Safety)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

กฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ของการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมเทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ ระบบการจัดการความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เทคนิคการปฐมพยาบาล

Industrial safety laws. Accident prevention techniques. Relationship of safety designs and production efficiency. Risk analysis. Principles of industrial environmental control. System safety techniques. Safety management system. Fire Protection. Industrial psychology. First-aided techniques.

03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Work Study)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

องค์ประกอบงานการวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรง ระบบข้อมูลเวลามาตรฐานระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า และการสุ่มการทำงาน การหาอัตราความเร็วในการทำงานและค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Elements of works. Analysis production process by using of production process chart. Flow process chart. Man-machine chart. Micro-motion study. Work improvement and job design. Principles of motion economy. Standardization of works operations. Time study principles; direct time study, standard time data system, predetermined time system and work sampling. Determinations of performance rating and allowance factor. Use of standard time in establishing incentive systems.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 03602342 | <p>การวางแผนและการควบคุมการผลิต
(Production Planning and Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602321</p> <p>ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดลำดับ และการจัดผลิต การจัดส่งวัสดุสายการผลิต</p> <p>Production planning and control system. Forecasting techniques. Aggregate production planning. Master production schedule. Material requirement planning. Inventory management. Job sequencing and scheduling. Line balancing.</p> | 3(3-0-6) |
| 03602343 | <p>การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก
(Industrial Plant and Facilities Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341</p> <p>เทคนิคการออกแบบและการวางผังโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังเชิงบูรณาการโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ และเครื่องจักร ระบบสนับสนุน ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บและสภาพแวดล้อม</p> <p>Industrial plant design and layout techniques. Plant location. Product analysis. Factors and causes influencing new layout. Data collection and analysis. Development and presentation of the integrated layout considering employees, equipment, and machines. Supporting system. Material handling system. Storage and environment.</p> | 3(3-0-6) |
| 03602351 | <p>การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม
(Industrial Cost Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602251</p> <p>ระบบบัญชีต้นทุน การจัดทำงบการเงิน การบัญชีวัตถุดิบ การบัญชีแรงงาน การบัญชีค่าใช้จ่ายการผลิต ต้นทุนฐานกิจกรรม การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ การบัญชีต้นทุนกระบวนการวิเคราะห์ต้นทุนปริมาณและกำไร</p> | 3(3-0-6) |

Cost accounting system. Financial statements. Accounting for materials. Accounting for labour. Accounting for manufacturing overhead cost. Activity-Based Costing. Accounting for job order costing. Accounting for process costing. Cost-Volume-Profit Analysis.

03602361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Computer Applications for Industrial Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602321

วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น การเลือกการกระจายความน่าจะเป็นที่เหมาะสม คุณภาพข้อมูลและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล การวิเคราะห์การดำเนินงาน ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้นและการประยุกต์

Introduction to data science. Probability distribution fitting. Data quality and data quality improvement. Operation analytics. Introduction to big data. Introduction to machine learning and applications.

03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 4(3-3-8)
(Automatic Production System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201

หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติก และระบบนิวแมติกไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมสำหรับระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี การประยุกต์หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานโรงงานฉลาด

Principle and components of automatic production system. Pneumatic and electrical pneumatic systems. Hydraulic and electrical hydraulic systems. Programming of programmable logic control for electrical pneumatic and electrical hydraulic systems. CNC machines. Robotic application in industry. Basic smart factory.

03602412 วิศวกรรมระบบการผลิต 3(3-0-6)
(Manufacturing Systems Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

หลักการของระบบการผลิต กระบวนการระบบการผลิต การจัดการระบบการผลิต เศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิต ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการผลิตแบบลีน ระบบการวางแผนทรัพยากรทั้งองค์กร เทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหกรรมยุคใหม่

Principle of manufacturing systems. Manufacturing system processes. Manufacturing systems management. Economics of manufacturing systems. Automatic manufacturing systems and computer-integrated manufacturing. Lean

manufacturing system. Enterprise resource planning system. Digital technology in modern manufacturing.

- 03602413 การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Packaging)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211
หลักการของการออกแบบการบรรจุภัณฑ์ บทบาทของการบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม สมบัติของวัสดุทางการบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมในการบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษาและโครงการ
Fundamental of packaging design. Role of industrial packaging. Properties of packaging materials. Design and manufacturing of package. Packaging and environment. Innovation in packaging. Case studies and project.
- 03602414 การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)
(Computer-Aided Design and Manufacturing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602212
หลักการออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย แนวคิดการประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการผลิตเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตจากข้อกำหนดของแบบชิ้นงาน เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับระบบอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น การสร้างรหัสเพื่อควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซี การเชื่อมโยงประสานและสื่อสารระหว่างแคด/แคมของระบบอัตโนมัติ
Principles of computer-aided design and manufacturing. Part design specifications and productibility concepts in computer-aided manufacturing applications. Machine tools for flexible automation. Code generation for controlling CNC machine. CAD/CAM interface and communication of automated systems.
- 03602415 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต 3(2-3-6)
(Computer-Aided Engineering and Manufacturing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602212
การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับสมรรถนะ การออกแบบบนพื้นฐานการจำลองสถานการณ์ การโปรแกรมซีเอ็นซี การวางแผนกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริมในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา
Finite element analysis. Performance optimization. Simulation-based design. CNC programming. Computer-aided process planning. Virtual and augmented reality technologies in manufacturing processes. Case studies.

- 03602416 การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต 3(3-0-6)
(Applied Image Processing for Manufacturing Processes)
การรู้จำแบบรูปเบื้องต้น การรับและการเตรียมการก่อนการประมวลผลภาพ เทคนิคการวิเคราะห์ภาพ การแปลงภาพ การรู้จำวัตถุและการเข้าใจภาพ การประยุกต์เครื่องจักร วิทยาศาสตร์ในกระบวนการผลิต
Introduction to pattern recognition. Image acquisition and preprocessing. Image analysis techniques. Image transformations. Object recognition and image understanding. Applications of machine vision in manufacturing processes.
- 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.
- 03602418 การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมในระบบการผลิต 3(3-0-6)
(Application of Industrial Internet of Things in Manufacturing Systems)
หลักการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกับเครื่องจักร โครงข่ายตัวรับรู้และโปรโตคอลไร้สาย ฮาร์ดแวร์และโปรโตคอลของอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมในการผลิต บทนำแพลตฟอร์มโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์สำหรับอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง กลไกการวิเคราะห์สำหรับอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ความปลอดภัยในการนำอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งมาใช้งาน การใช้ฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับคลาวด์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง ระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต
Fundamentals of machine to machine communication. Sensor network and wireless protocols. Hardware and protocol elements of industrial internet of things (IIoT) for manufacturing. Introduction to mobile application platform for internet of things (IoT). Analytic engine for IIoT. Security in IoT implementation. Database and big data implementation for IoT cloud. IIoT systems for manufacturing.

03602421	<p>การจำลองสถานการณ์ (Simulation)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602321</p> <p>การจำลองสถานการณ์แบบเฟ้นสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โล เทคนิคการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบและการตรวจสอบตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาการจำลองสถานการณ์</p> <p>Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification and validation of simulation model. Computer applications to solve simulation problems.</p>	3(3-0-6)
03602422	<p>การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ (Practical Operations Research)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602321</p> <p>การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ในวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการธุรกิจ</p> <p>Applications of operations research techniques to solve practical problems of current interests and new development in industrial engineering and business management.</p>	3(3-0-6)
03602431	<p>การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม (Innovative Industrial Management)</p> <p>แนวคิดการจัดการองค์การและการจัดการอุตสาหกรรม ภาวะผู้นำ การจัดการเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ การวางแผนและออกแบบองค์กร การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า การประเมินประสิทธิภาพองค์กร การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดการความเสี่ยง การจัดการความเปลี่ยนแปลง การจัดการคุณภาพโดยรวม การจัดการการดำเนินงาน</p> <p>Industrial organization and management concepts. Leadership. Strategic management. Decision making. Organization planning and design. Customer relationship management. Organization performance evaluation. Human resource management. Risk management. Change management. Total quality management. Operation management.</p>	3(3-0-6)
03602432	<p>การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Design of Industrial Information System)</p> <p>หลักการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูลทางอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลการบัญชีทางการเงิน และระบบการผลิต ประสิทธิภาพของการบันทึกข้อมูล ประมวลผลและรายงานผล ภาษาโครงสร้างเชิงสอบถาม การประยุกต์ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต</p>	3(3-0-6)

Principle of design and management of industrial database. Relationships of financial accounting databases and production systems. Efficiency of data entry. Processing and reports. Structure Query Language. Applications of internet-based database. Modern information technologies related to industrial and manufacturing engineering.

03602433 วิศวกรรมซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
(Maintenance Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

แนวคิดงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ระบบการบำรุงรักษาแบบทวิผล การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดสมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง วิศวกรรมการหล่อลื่น ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการจัดการงานซ่อมบำรุง เทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานวิศวกรรมซ่อมบำรุง

Maintenance concepts. Failure statistics and causes analysis. Preventive maintenance system. Total productive maintenance. Planning and control of maintenance activities. Spare parts controls. Reliability engineering. Human resources for maintenance works. Maintenance performance measurement and system appraisal for improvement. Lubrication engineering. Computer maintenance management system. Modern technology in maintenance engineering.

03602434 การผลิตแบบลีน 3(3-0-6)
(Lean Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602342

ประวัติความเป็นมาของการผลิตแบบลีน ทฤษฎีและหลักการการผลิตแบบลีนกับการผลิตแบบดั้งเดิม เครื่องมือลีนที่ใช้ในกระบวนการผลิต การประยุกต์เครื่องมือลีนแก้ปัญหาเฉพาะในกระบวนการผลิตและงานบริการ

Founding of lean manufacturing. Theory and principle of lean manufacturing versus traditional manufacturing. Lean tools for manufacturing process. Applying lean tools to solve specific problem in manufacturing process as well as services.

03602441	<p>การบริหารพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341</p> <p>แนวคิดการควบคุมและการจัดการผลิตสมัยใหม่ ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน หลักการควบคุมกิจกรรมการผลิต ระเบียบวิธีมาตรฐานที่เน้นหลักการจัดตารางเวลาสำหรับการจัดการผลิต</p> <p>Concepts of modern production control and management. Shop floor control system. Principles of production activity control. Smart methodologies emphasizing on scheduling principles for production manipulation.</p>	3(3-0-6)
03602442	<p>การจัดการพลังงาน (Energy Management)</p> <p>การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจประเมินและการวิเคราะห์ การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน ระบบเครื่องอัดอากาศ และระบบไฟฟ้า แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เทคนิคสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการจัดการพลังงาน อุปกรณ์และเทคโนโลยีวัดพลังงาน เทคนิคและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03602443	<p>การยศาสตร์ (Ergonomics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341</p> <p>แนวคิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ การออกแบบกระบวนการ การป้องกันบาดเจ็บและการออกแบบสถานที่ทำงาน หลักการของการวัดขนาดร่างกาย ระบบประสาทรับความรู้สึกของมนุษย์ สรีรวิทยาและจิตวิทยาของมนุษย์เน้นลูกค้าและพนักงานขององค์กรทั้งระดับปฏิบัติการและบริหาร</p> <p>Concepts of products and services designs. Process design. Injury prevention and workplace design. Principles of anthropometry. Human sensory system. Physiology and psychology of human being emphasis on customers and blue-collar and white-collar workers in organizations.</p>	3(3-0-6)

03602445	<p>วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311</p> <p>กระบวนการของวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การเลือกวัสดุและการลดต้นทุนโดยปราศจากการสูญเสียคุณค่าของผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา</p> <p>Process of value engineering. Product analysis. Product design and manufacturing processes. Selection of materials and cost reduction without loss of product value. Case studies.</p>	3(3-0-6)
03602446	<p>การวัดและการจัดการผลิตภาพ (Productivity Measurement and Management) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341</p> <p>แนวคิดเครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวัดผลิตภาพระดับองค์การฝ่ายและบุคคล ดัชนีการวัด การจัดกลุ่มและการรายงานด้านสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุง การเชื่อมโยงผลิตภาพกับการวัดสมรรถนะการทำงาน ความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน นวัตกรรม ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03602451	<p>การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม (Industrial Project Feasibility Study) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602251</p> <p>องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการเตรียม การวิเคราะห์และการประเมินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมด้านการตลาด เทคนิค การจัดการ การเงิน เศรษฐศาสตร์ และผลกระทบของโครงการ</p> <p>Basic knowledge for preparation. Analysis and appraisal of industrial projects feasibility study in marketing, technique, management, financing, economic and impacts.</p>	3(3-0-6)
03602461	<p>วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering)</p> <p>หลักการของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบกรอบความคิด การออกแบบระบบเบื้องต้น การออกแบบและการพัฒนารายละเอียด การทดสอบและประเมินระบบ การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ การออกแบบเพื่อความพร้อมใช้</p>	3(3-0-6)

งานระบบ การออกแบบเพื่อความสามารถในการซ่อมบำรุง การออกแบบเพื่อความสามารถในการสนับสนุน การออกแบบเพื่อมนุษยปัจจัย การออกแบบเพื่อเศรษฐศาสตร์ความเป็นไปได้

Principles of product life cycle. Product system design; conceptual system design, preliminary system design, detailed design and development. System testing and evaluation. Design for reliability. Design for availability Design for maintainability. Design for supportability. Design for human factor. Design for economic feasibility.

03602471 วิศวกรรมโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Logistics Engineering)

องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การพยากรณ์ของระบบโลจิสติกส์ การจัดการผู้จัดจำหน่าย การจัดการคลัง การขนส่งและการกระจายของระบบโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ สิ้นโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ระดับโลก เทคโนโลยีสารสนเทศของระบบโลจิสติกส์

Elements of logistics and supply chain management. Logistics forecasting. Supplier management. Warehouse management. Transportation and distribution of logistics system. Logistics cost. Lean logistics. Global logistics. Information technology of logistics system.

03602472 การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า 3(3-0-6)

(Inventory Management and Warehouse Operations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321

บทบาทของสินค้าคงคลังในโลจิสติกส์ ต้นทุนสินค้าคงคลัง แบบจำลองปริมาณ การสั่งซื้อที่ประหยัด แบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่งคืน แบบจำลองส่วนลด ปริมาณ ระบบการทบทวนสินค้าคงคลัง ระบบทบทวนสินค้าคงคลังแบบเป็นระยะ ระบบทบทวนสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง นโยบายการสั่งซื้อ ระดับการให้บริการแบบรอบและอัตราการเติมเต็ม การหาขนาดล็อตสินค้าคงคลังโดยใช้วิธีการฮิวริสติกและการโปรแกรมพลวัต แบบจำลองผู้ขาย หนังสือพิมพ์ บทบาทของคลังสินค้าในระบบโลจิสติกส์ การดำเนินงานคลังสินค้า

Roles of inventory in logistics. Inventory costs. Economic order quantity (EOQ) model, EOQ model with backordering, quantity discount model. Inventory review systems, periodic review inventory system, continuous review inventory system. Ordering policies. Cycle service level and fill rate. Inventory lot-sizing by using heuristic method and dynamic programming. Newsvendors model. Roles of warehouse in logistics. Warehouse operations.

03602473 กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6)

(Strategies for Managing Supply Chains)

ส่วนสื่อประสานระหว่างกลยุทธ์โซ่อุปทานและกลยุทธ์ระดับองค์กร โชคคุณค่าของพอร์เตอร์ ต้นทุนโลจิสติกส์ประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน การจับคู่อุปสงค์และอุปทาน ปรากฏการณ์แล้มน้ำ ความร่วมมือในการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มสินค้า การวางแผนการขาย

และการปฏิบัติการ 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.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 03602481 | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(Industrial Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับกระบวนการผลิต การศึกษาการทำงาน การควบคุมคุณภาพ การทดลองเชิงสถิติ การวางแผนการผลิต การวางผังโรงงาน เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน โลหะวิทยา และมาตรวิทยา</p> <p>Laboratories for manufacturing processes, work study, quality control, statistical experiment, production planning, plant layout, economy, safety in workplace, metallurgy and metrology.</p> | 1(0-3-2) |
| 03602495 | <p>การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
(Industrial and Systems Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า</p> <p>Preparation of project proposal. Literature review and progress report.</p> | 1(0-3-2) |
| 03602496 | <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
(Selected Topics in Industrial and Systems Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p> | 1-3 |
| 03602498 | <p>ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level and compile in written reports.</p> | 1-3 |

03602499 โครงการงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ 2(0-6-3)
 (Industrial and Systems Engineering Project)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602495
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ
 Projects of practical interest in various fields of industrial and systems
 engineering.

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นรายวิชาบริการ

03602201 วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น 3(3-0-6)
 (Introduction to Materials and Manufacturing Processes)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ
 วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของ
 วัสดุ หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะ
 ด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง 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.

03602301 หลักพื้นฐานการจัดการการผลิต 3(3-0-6)
 (Basic Principles of Production Management)

ความหมายและความสำคัญของการจัดการการผลิต หลักการจัดองค์กรเพื่อการผลิต
 การวัดและการกำหนดอัตราการผลิต หลักพื้นฐานการกำหนดมาตรฐานการผลิต การควบคุม
 ต้นทุนการผลิตเบื้องต้น การกำหนดแผนเชิงอุตสาหกรรมเบื้องต้น หลักพื้นฐานการควบคุมการ
 ผลิตและการปฏิบัติการ การจัดการผลิตที่สอดคล้องกับอุปสงค์และอุปทาน

Definition and importance of production management. Principles of
 organization for production. Measurement and determination of yield rate. Basic
 principles of determination of production standards. Introduction to production
 cost controlling. Preliminary determination of industrial plan. Basic principles of
 production and operation controlling. Production management corresponding to
 demand and supply.

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

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร การประมาณการเงินลงทุน การประมาณการเงิน 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.

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure. Periodic table and periodic properties. Chemical bonds. Stoichiometry. Gases. Liquids. Solids. Solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibria. Acids and bases. Ionic equilibria. Representative elements. Metals. Nonmetals and metalloids. Transition metals.

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Differentials. Integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals. Sequences and series. Mathematical induction.

01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชัน ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ 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)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
03600390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (Cooperative Education Preparation) หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน	3(3-0-6)

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 | <p>สหกิจศึกษา
(Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ</p> <p>On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.</p> | 6 |
| 03601201 | <p>วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
(Introduction to Electrical Engineering)</p> <p>การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งานมอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า</p> <p>Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.</p> | 3(3-0-6) |
| 03601202 | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า
(Electrical Engineering Laboratory)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering.</p> | 1(0-3-2) |
| 03603101 | <p>การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
(Introduction to Computer Programming)</p> <p>แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง</p> <p>Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.</p> | 3(2-3-6) |

03604111	<p>การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)</p> <p>การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โทกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคืดเคลื่อน ภาพตัดมุมมองช่วยและแผ่นคลี่การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น</p> <p>Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.</p>	3(2-3-6)
03604203	<p>อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>หลักการของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ สมบัติของไหลพื้นฐาน สถิติศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล การไหลราบเรียบและปั่นป่วน</p> <p>Fundamental of thermodynamics. The first and second law of thermodynamics. Basic properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics. Laminar and turbulent flows.</p>	3(3-0-6)
03604223	<p>หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>ระบบแรงและแรงลัพธ์สมดุลความเสียดทานแห่งการประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิติศาสตร์ของไหลจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction. Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid statics. Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.</p>	3(3-0-6)
03604281	<p>การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)</p> <p>การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน</p> <p>Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet works. Lathe works. Safety in workshop.</p>	1(0-3-2)

03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223
งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกลอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหลและ
วัสดุวิศวกรรม
Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid
mechanics and engineering materials.