

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## 3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03602211<sup>1</sup> 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<sup>1/</sup> การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

3(2-3-6) ✓

(Computer-Aided Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบจำลอง 2 มิติและ 3 มิติ หลักการสร้าง รูปทรงตัน โครงเส้นลวดและพื้นผิว เทคนิคการประกอบและการจำลอง เทคโนโลยีการออกแบบ เชิงพารามตริกและพีทเจอร์เบส 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<sup>\*\*</sup> ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร

3(3-0-6) ✓

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง สถิติเชิงพรรณนา การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหาการสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน

Probability. Random variables and probability distributions. Joint probability distributions. Sampling distributions. Descriptive statistics. Statistical

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1<sup>\*\*</sup> ปรับปรุงรายวิชา

inference for one-and-two sample problems. Simple linear regression analysis and correlation. Analysis of variance.

03602222<sup>1\*\*</sup> การออกแบบพารามิเตอร์ 3(3-0-6)  
(Parameter Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221  
การกำหนดพารามิเตอร์ การออกแบบการทดลอง การประยุกต์ใช้การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน  
Parameter determination. Experimental design. Applications of hypothesis testing, analysis of variance and simple linear regression analysis. Multiple linear regression analysis. Factorial experiment. Fractional factorial experiment.

03602251<sup>1\*\*</sup> เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Economy)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221  
การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอน ความไม่แน่นอน และความเสี่ยงของสถานการณ์ วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์เงินลงทุนรวมและการวิเคราะห์เงินลงทุนส่วนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเพื่อ  
Economic analysis for engineering decisions under certainty, uncertainty and risk situations. 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 and inflation.

03602311<sup>1</sup> กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)  
(Manufacturing Processes I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602211  
หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กิ่ง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของวัสดุ กระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing. Measurement and inspection. Relationship of materials, 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<sup>1\*\*</sup> 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<sup>1\*\*</sup> การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221

แนวคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การจัดการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต เทคนิคการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การซัก

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

ตัวอย่าง และเครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความเชื่อถือได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง

Quality concepts. Evolution of quality control methods. Quality control management. Quality planning and control in production process. Quality control techniques; 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.

03602323\*\* การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)  
(Operations Research for Engineers II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321

กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม เทคนิคการขยายและจำกัดเขต กำหนดการเชิงพลวัต แบบจำลองโครงข่าย ปัญหาการบริหารโครงการและวิถีวิกฤต ปัญหาการเดินทางของพนักงานขายและบุรุษไปรษณีย์จีน เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น กระบวนการมาร์คอฟ และแนวทางการหาคำตอบแบบวิทยาการศึกษาศำนึก เทคนิคการแก้ปัญหาที่กำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น

Integer programming; branch and bound technique. Dynamic programming. Network models; project management problem and critical path method, traveling salesman problem and chinese postman problem. Techniques for solving probabilistic problems; Markov processes. and heuristic approaches. Techniques for solving non-linear programming problem.

03602341<sup>1</sup> การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Work Study)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221

องค์ประกอบงานการวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การปรับปรุงงานและออกแบบการทำงานหลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว 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

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



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<sup>1</sup> การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)  
(Production Planning and Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system. Forecasting techniques. Inventory management. Cost and profitability analysis for decision making. Production scheduling. Production control. Modern technique in production planning and control.

03602343<sup>1</sup> การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Plant Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602341

เทคนิคการออกแบบและการวางผังโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์ สนับสนุนการผลิต ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บและสภาพแวดล้อม

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, machine. Supporting system. Material handling system. Storage and environment.

03602361<sup>\*\*</sup> คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Computer Applications for Industrial Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

<sup>\*\*</sup> ปรับปรุงรายวิชา

ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการวิจัยการดำเนินงาน การวิเคราะห์และแก้ไข  
ปัญหาโดยการประยุกต์โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Problems in industrial engineering and operational research. Analysis and  
solving the problems by applications of computer programs.

03602362<sup>1\*\*</sup> ระบบการผลิตอัตโนมัติ 4(3-3-8)

(Automatic Production System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601201

โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดความดัน อัตราการไหล และอุณหภูมิ  
ระบบนิวแมติก และระบบนิวแมติกไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า การ  
โปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมสำหรับระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า เครื่องจักร  
ซีเอ็นซี การประยุกต์หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

Structure and work principle of measuring instrument for pressure,  
flow rate, and temperature. 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.

03602381<sup>\*\*</sup> ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-2)

(Industrial Engineering Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221

ปฏิบัติการสำหรับกระบวนการผลิต การศึกษาการทำงาน การควบคุมคุณภาพ การ  
ทดลองเชิงสถิติ การวางแผนการผลิต การวางผังโรงงาน ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน โลหะ  
วิทยา และมาตรวิทยา

Laboratories for manufacturing processes, work study, quality control,  
statistical experiment, production planning, plant layout, safety in workplace,  
metallurgy, and metrology.

03602411 วิชาการเครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Instrumentation and Measurement)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221

หลักวิชาการเครื่องมือและการวัด มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความ  
ละเอียด ความน่าเชื่อถือและความผิดพลาดในการวัด ระเบียบวิธีการวัดและการอ้างอิง การใช้

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

<sup>\*\*</sup> ปรับปรุงรายวิชา



เครื่องมือวัดและตรวจสอบสำหรับชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม การวัดและการตรวจสอบความตรง ความเรียบ ความกลมและรูปโครงสร้าง ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานระดับนานาชาติ

Principles of instrumentation and measurement. Standards and measuring system. Units. Sensitivity. Resolution. Reliability and error in measurement. Measuring methodology and references. Use of measurement and inspection tools for industrial components and products. Measurement and inspection on straightness. Flatness. Roundness and profile. International standards of fits and tolerance.

03602412\*\* วิศวกรรมระบบการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing System Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602311

หลักการของระบบการผลิต กระบวนการระบบการผลิต การจัดการระบบการผลิต เศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิต ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศทางการผลิต

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

03602414 การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ 3(3-0-6)

(Design for Manufacturing and Assembly)

แนวคิดวิศวกรรมคู่ขนาน การออกแบบเพื่อการผลิตและการออกแบบเพื่อการประกอบ การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต ผลกระทบของกระบวนการผลิตและพิกัดเพื่อการออกแบบ ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไรของการออกแบบ แนวทางการออกแบบเพื่อการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตเฉพาะ การตกแต่งด้วยเครื่องจักรการฉีดขึ้นรูป กระบวนการทางด้านโลหะแผ่น และการหล่อ

Concepts of concurrent engineering; design for manufacturing and design for assembly. Selection of material and manufacturing processes. Impact of manufacturing processes and tolerances on design. Cost and profitability of design. Design for Manufacturing guidelines for specific manufacturing processes; machining, injection molding, sheet metal working, and casting.

- 03602415 การบรรจุทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Packaging)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602211  
หลักมูลของการออกแบบการบรรจุ บทบาทของการบรรจุในอุตสาหกรรม สมบัติของวัสดุทางการบรรจุ การออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา และโครงการ  
Fundamental of packaging design. Role of industrial packaging. Properties of packaging materials. Design and manufacturing of package. Packaging and environment. Case studies and project.
- 03602416 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.
- 03602421 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)  
(Simulation)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321  
การจำลองสถานการณ์แบบเฟ้นสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โล เทคนิคการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหการจำลองสถานการณ์  
Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification of simulation model. Computer applications to solve simulation problems.



- 03602423 การออกแบบแผนการทดลองสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)  
(Experimental Design for Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602222
- เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม ตัวแบบคณิตศาสตร์ขั้นสูง ระเบียบวิธีตัวแปรผิวสะท้อน วิธีทาคุชิ
- Quality improvement techniques. Relationship between factors in the industrial systems and their problems. Statistical analysis and design of control system in industrial work. Advanced mathematical models. Response surface methodology. Taguchi method.
- 03602431<sup>1\*\*</sup> การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Management)
- แนวคิดการจัดองค์การและการจัดการอุตสาหกรรม ภาวะผู้นำ ความร่วมมือและการทำงานเป็นกลุ่ม การจัดการเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ การวางแผนและออกแบบองค์กร การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า การประเมินประสิทธิภาพองค์กร การจัดการความรู้ การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดการการดำเนินงาน
- Industrial organization and management concepts. Leadership. Collaboration and teamwork. Strategic management. Decision making. Organization planning and design. Customer relationship management. Organization performance evaluation. Knowledge management. Human resource management. Operation management.
- 03602432 การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Design of Industrial Information System)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602361
- หลักการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูลทางอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลการบัญชีทางการเงิน และระบบการผลิต ประสิทธิภาพของการบันทึกข้อมูล ประมวลผลและรายงานผล ภาษาโครงสร้างเชิงสอบถาม การประยุกต์ระบบฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหกรรม และการผลิต

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

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.

03602442    การจัดการพลังงาน    3(3-0-6)  
(Energy Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602341

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจประเมินและการวิเคราะห์ การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง 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.

03602443<sup>1</sup>    การยศาสตร์    3(3-0-6)  
(Ergonomics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602341

แนวคิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ การออกแบบกระบวนการ การป้องกันบาดเจ็บและการออกแบบสถานที่ทำงาน หลักการของการวัดขนาดร่างกาย ระบบประสาทรับรู้สัมผัสของมนุษย์ สรีรวิทยาและจิตวิทยาของมนุษย์เน้นลูกค้าและพนักงานขององค์กรทั้งระดับปฏิบัติการและบริหาร

Concepts of products and services designs. Process design. Injury prevention and workplace design. Principles of anthropometry. Human sensorysystem. Physiology and psychology of human being emphasis on customers and blue-collar and white-collar workers in organizations.

03602444    การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม    3(3-0-6)  
(Industrial Forecasting)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602221

---

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1



แนวคิดของการพยากรณ์ การวิเคราะห์หัดดลอย อนุกรมเวลา เทคนิคการพยากรณ์เชิงวิเคราะห์ วิธีปรับเรียบ และวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ กรณีศึกษา

Concept of forecasting. Regression analysis. Time series. Analytical forecasting techniques; smoothing methods and Box-Jenkins method. Case studies.

03602445 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)  
(Value Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602311

กระบวนการของวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การเลือกวัสดุและการลดต้นทุนโดยปราศจากการสูญเสียคุณค่าของผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา

Process of value engineering. Product analysis. Product design and manufacturing processes. Selection of materials and cost reduction without loss of product value. Case studies.

03602446 การวัดและการจัดการผลิตภาพ 3(3-0-6)  
(Productivity Measurement and Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602341

แนวคิดเครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวัดผลิตภาพระดับองค์การฝ่ายและบุคคล ดัชนีการวัด การจัดกลุ่มและการรายงานด้านสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุง การเชื่อมโยงผลิตภาพกับการวัดสมรรถนะการทำงาน ความสามารถในการทำกำไร 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.

03602451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม 3(3-0-6)  
(Industrial and Commercial Laws)

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรมกฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายแรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม

กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

Relationship between laws and business. Laws related to industrial and commercial operation. Factory laws. Hazard- material laws. Labor laws. Environmental laws. Laws of production and industrial product standards and laws related to engineering profession.

03602452<sup>1</sup> การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Cost Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602251

แนวคิดพื้นฐานของการบัญชีทางการเงิน การวิเคราะห์งบการเงินและการบัญชีต้นทุน แนวคิดต้นทุน การคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม การวางแผนต้นทุน การประมาณต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนปริมาณกำไร การจัดทำงบประมาณแม่บทและงบลงทุน ระบบต้นทุน ต้นทุนงานสั่งทำ ต้นทุนกระบวนการและการจัดสรรต้นทุน การควบคุมการดำเนินงานโดยการจัดทำงบประมาณแบบยืดหยุ่นและต้นทุนมาตรฐาน

Basic concepts of financial accounting. Financial analysis and cost accounting. Cost concepts; traditional costing and activity-based costing. Cost planning. Cost estimation. Cost-volume-profit analysis. Master and capital budgeting. Cost systems. Job costing. Process costing and cost allocation. Operational control by flexible budgeting and standard costing.

03602453 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Project Feasibility Study)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602251

องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการเตรียม การวิเคราะห์และการประเมินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมด้านการตลาด เทคนิค การจัดการ การเงิน เศรษฐศาสตร์ และผลกระทบของโครงการ

Basic knowledge for preparation. Analysis and appraisal of industrial projects feasibility study in marketing, technique, management, financing, economic, and impacts.

---

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1.



03602461**	วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602221 หลักการของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบ กรอบความคิด การออกแบบระบบเบื้องต้น การออกแบบและการพัฒนารายละเอียด การ ทดสอบและประเมินระบบ การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ การออกแบบเพื่อความสามารถใน การซ่อมบำรุง การออกแบบเพื่อความสามารถในการสนับสนุน การออกแบบเพื่อมนุษย์ปัจจัย 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 maintainability. Design for supportability. Design for human factor. Design for economic feasibility.	3(3-0-6)
03602462**	วิศวกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602321 องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน แบบจำลองโครงข่ายโลจิสติกส์ แบบไปข้างหน้าและแบบย้อนกลับ การจัดหา กลยุทธ์การกระจาย การขนส่ง ต้นทุนของ โลจิสติกส์ ตัวชี้วัดความสามารถ เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบขนส่งอัจฉริยะสำหรับ โซ่อุปทาน กรีนโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ระดับโลก Elements of logistics and supply chain management. Forward and reverse logistics network models. Supply. Distribution strategies. Transportation. Logistics costs. Performance index. Information technology and intelligent transportation system for supply chain. Green logistics. Global logistics.	3(3-0-6)
03602471 <sup>1</sup>	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221 แนวคิดงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุง เชิงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความ น่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดสมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบ เพื่อการปรับปรุง	3(3-0-6)

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\*รายวิชาปรับปรุง

Maintenance concepts. Failure statistics and causes analysis. Preventive maintenance system. Planning and control of maintenance activities. Spare parts controls. Reliability engineering. Human resources for maintenance works. Maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.

03602472<sup>1</sup> ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Safety)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602311

กฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ของการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมเทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ ระบบการจัดการความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมเทคนิคการปฐมพยาบาล

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. Industrial psychology. First-aided techniques.

03602495<sup>1</sup> การเตรียมโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ 1(0-3-2)  
(Industrial and Systems Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

03602496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ 1-3  
(Selected Topics in Industrial and Systems Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

---

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

03602497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level.</p>	1
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 <sup>1</sup>	<p>โครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ (Industrial and Systems Engineering Project)</p> <p>พื้นฐาน : 03602495</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบ</p> <p>Projects of practical interest in various fields of industrial and systems engineering.</p>	2(0-6-3)



### 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.	1(0-3-2)
01403117	หลักเคมีทั่วไป (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.	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (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.	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชัน ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์	3(3-0-6)

Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions.  
Calculus of vector. Valued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear differential equations.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)

(General Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118  
หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II  
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

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

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง  
ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การ  
สื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถาน  
ประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

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)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย  
ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

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



- 03601201<sup>1</sup>      วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น      3(3-0-6)  
(Introduction to Electrical Engineering)  
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน  
มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า  
Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and  
their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power  
transmission system. Electrical instruments.
- 03601202\*\*      ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า      1(0-3-2)  
(Electrical Engineering Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201)  
Laboratory experiments on topics covered in Introduction to  
Electrical Engineering (03601201).
- 03603101      การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น      3(2-3-6)  
(Introduction to Computer Programming)  
แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และ  
ซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอ็ดีที การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรม  
ภาษาระดับสูง  
Computer concepts. Computer components. Hardware and software  
interaction. EDP concepts. Program design and development methodology.  
High-level language programming.
- 03604111<sup>1</sup>      การเขียนแบบทางวิศวกรรม      3(2-3-6)  
(Engineering Drawing)  
การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โทกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โธ  
กราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัดมุมมอง  
ช่วยและแผ่นคลี่การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การ  
เขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น  
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.

<sup>1</sup>รายวิชาใน มคอ.1

\*\* รายวิชาปรับปรุง

03604201	<p>หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>ระบบแรงและแรงลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานแห้ง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎของนิวตัน 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)
03604203	<p>กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Fluid Mechanics and Thermodynamics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>หลักมูลของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ สมบัติของไหลพื้นฐาน สถิตยศาสตร์ของไหล 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)
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: 03604222 หรือ 03604201

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหลและวัสดุวิศวกรรม

Experimental works in mechanics of machinery. Thermodynamics. Fluid mechanics and engineering materials.

---

\*\* รายวิชาปรับปรุง