

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03605399	<p>การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต (Mechanical Engineering and Production System Project Preparation) การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า Preparation of project proposal. Literature review and progress report.</p>	1(0-3-2)
03605411	<p>กระบวนการขึ้นรูป (Forming Processes) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311 สภาพยืดหยุ่นของการเปลี่ยนรูปแบบพลาสติกของโลหะ กระบวนการขึ้นรูปโลหะก้อน และโลหะแผ่น กระบวนการตีขึ้นรูป รีดขึ้นรูป ดึงขึ้นรูป และอัดฉีดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูป โลหะผง คุณสมบัติของพอลิเมอร์ เซรามิกและพลาสติก กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก เครื่องมือ กลสำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ และกระบวนการการฉีดพลาสติก Elasticity of plastic deformation of metal. Bulk and sheet metal forming processes. Forging, rolling, drawing and extruding processes. Powder metallurgy processes. Properties of polymers, ceramics and plastics. Plastics forming processes. Machine tools in metal forming and plastic injection processes.</p>	3(3-0-6)
03605412	<p>กระบวนการตัดปาดผิวโลหะ (Metal Removal Processes) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311 หลักมูลกระบวนการตัดปาดผิวโลหะ เครื่องมือตัดปาดผิวโลหะ หน้าที่ของ ส่วนประกอบเครื่องมือตัด การสึกหรอของเครื่องมือตัด การหล่อเย็นและการหล่อลื่นของ เครื่องมือตัด ลักษณะเฉพาะและชนิดของเศษตัด แรงตัดและสมบัติวัสดุของเครื่องมือตัด Fundamentals of metal removal processes. Metal removal cutting tools. Functions of cutting tools components. Corrosion of cutting tools. Cooling and lubrication of cutting tools. Characteristics and types of chips. Cutting forces and material properties of cutting tools.</p>	3(3-0-6)
03605414	<p>เทคโนโลยีแม่พิมพ์ (Die Technology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311 แนวคิดในการออกแบบและการผลิตแม่พิมพ์ การคำนวณหาจุดศูนย์กลางแนวแรงใน แม่พิมพ์ การวางแผนกระบวนการการทำแม่พิมพ์ การประมาณราคาแม่พิมพ์ เครื่องมือตัดและ เครื่องมือกลสำหรับการผลิตแม่พิมพ์ วัสดุแม่พิมพ์และกระบวนการบำบัดทางความร้อน การ ออกแบบแม่พิมพ์ดึงขึ้นรูป แม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์เจาะ แม่พิมพ์ตัดขอบและแม่พิมพ์พับขอบ การ ตรวจสอบแม่พิมพ์ การทดสอบแม่พิมพ์ และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์</p>	3(3-0-6)

Concepts of die design and manufacturing. Die centroid calculation. Die making process planning. Cost estimation of dies. Cutting tools and machine tools for dies manufacturing. Die materials and heat treatment process. Drawing, cutting, punching, trimming, and edge bending dies design. Inspection, testing and maintenance of dies.

- 03605415* การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต 3(3-0-6)
(Computer Applications in Manufacturing Process)

การควบคุมทางอุตสาหกรรม สัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล เซ็นเซอร์ การเขียนโปรแกรมกราฟิก การรับและส่งสัญญาณ การเชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์ ระบบควบคุมแบบสัดส่วน-ปริพันธ์-อนุพันธ์ การประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ

Industrial control. Analog and digital signals. Sensors. Graphical programming. Input and output signals. Hardware interface. Proportional-integral-derivative control system. Applications in automation systems.

- 03605416* การออกแบบและการผลิตโครงสร้างคอมโพสิต 3(3-0-6)
(Design and Manufacturing of Composite Structures)

เทคโนโลยีคอมโพสิต ทฤษฎีลามิเนต เกณฑ์และการวิเคราะห์ความเสียหายของโครงสร้างคอมโพสิต โครงสร้างลามิเนตและลามิเนต การออกแบบและการผลิตโครงสร้างคอมโพสิต พฤติกรรมทางกลของโครงสร้างคอมโพสิต การวิเคราะห์คอมโพสิตด้วยคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้

Composite technology. Lamination theory. Failure criteria and analysis of composite structures. Lamina and laminate structures. Design and manufacturing of composite structures. Mechanical behaviors of composite structures. Computer aided composite analysis and applications.

- 03605417* การวางแผนการผลิตและควบคุม 3(3-0-6)
(Manufacturing Planning and Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

การวางแผนและควบคุมการผลิต การพยากรณ์ การควบคุมวัสดุคงคลัง การจัดการการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต ระบบการผลิตสมัยใหม่ การจัดการโซ่อุปทานและลูกค้าสัมพันธ์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม

Manufacturing planning and control. Forecasting. Inventory control. Master production scheduling. Material requirement planning and capacity. Modern manufacturing systems. Supply chain management and customer relationship. Cost and profitability analysis for decision making. Industrial factory visit.

03605496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต (Selected Topics in Mechanical Engineering and Production System)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิตในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่อง เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in mechanical engineering and production system at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
03605497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การบรรยายและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิตใน ระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion of current topics of interesting in mechanical engineering and production system at the bachelor's degree level.</p>	1
03605498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิตชั้นปริญญาตรี และเรียบ เรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in mechanical engineering and production system at the bachelor's degree level and compile into written reports.</p>	1-3
03605499	<p>โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต (Mechanical Engineering and Production System Project)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03605399</p> <p>โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและระบบการผลิต</p> <p>Interesting projects in various disciplines of mechanical engineering and production system.</p>	2(0-6-3)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114	<p>ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)
01403117	<p>หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก และสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะทรานซิชัน 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.</p>	3(3-0-6)
01417167	<p>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.</p>	3(3-0-6)
01417168	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions. Calculus of vector – valued functions.</p>	3(3-0-6)
01417267	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p>	3(3-0-6)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอิตีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

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

- | | | |
|-----------------------|--|----------|
| 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 ¹ | <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 (03601201)</p> <p>Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering (03601201).</p> | 1(0-3-2) |
| 03602211 ¹ | <p>วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร
(Materials Science for Engineers)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟส และการตีความสมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม</p> <p>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.</p> | 3(3-0-6) |

¹ รายวิชาใน มคอ.1

03602212	<p>การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111</p> <p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบจำลอง 2 มิติและ 3 มิติ หลักการสร้างรูปทรงตัน โครงเส้นลวด และพื้นผิว เทคนิคการประกอบและการจำลอง เทคโนโลยีการออกแบบเชิงพารามตริก และพีทเจอร์เบส การประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <p>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.</p>	3(2-3-6)
03602221	<p>ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p> <p>ความน่าจะเป็น การคาดคะเน และการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างการอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหาการสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม</p> <p>Probability, expectation and probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference for one-and-two sample problems. Regression analysis. Analysis of variance and their applications to industrial systems.</p>	3(3-0-6)
03602311 ¹	<p>กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211</p> <p>หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของวัสดุ กระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03602322	<p>การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221</p> <p>แนวคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การจัดการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต เทคนิคการควบคุมคุณภาพ</p>	3(3-0-6)

¹ รายวิชาใน มคอ.1

การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไวใจได้ในการผลิต 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.

03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

องค์ประกอบงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรง ระบบข้อมูลเวลามาตรฐาน ระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า 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.

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

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201

โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องวัดความดัน อัตราการไหล และอุณหภูมิ ระบบนิวแมติก และระบบนิวแมติกไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมสำหรับระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี 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.

03602412	<p>วิศวกรรมระบบการผลิต (Manufacturing System Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311</p> <p>หลักการของระบบการผลิต กระบวนการระบบการผลิต การจัดการระบบการผลิต เศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิต ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศทางการผลิต</p> <p>Principle of manufacturing systems. Manufacturing system processes. Manufacturing systems management. Economics of manufacturing systems. Automatic manufacturing systems and computer-integrated manufacturing. Manufacturing information systems.</p>	3(3-0-6)
03602414	<p>การออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ (Design for Manufacturing and Assembly)</p> <p>แนวคิดวิศวกรรมคู่ขนาน การออกแบบเพื่อการผลิตและการออกแบบเพื่อการประกอบ การเลือกวัสดุและกระบวนการผลิต ผลกระทบของกระบวนการผลิตและพิกัดเนื่องในการออกแบบ ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไรของการออกแบบ แนวทางการออกแบบเพื่อการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตเฉพาะ การตกแต่งด้วยเครื่องจักร การฉีดขึ้นรูป กระบวนการทางด้านโลหะแผ่น และการหล่อ</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03602415	<p>การบรรจุทางอุตสาหกรรม (Industrial Packaging) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211</p> <p>หลักมูลของการออกแบบการบรรจุ บทบาทของการบรรจุในอุตสาหกรรม สมบัติของวัสดุทางการบรรจุ การออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์ การบรรจุกับสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา และโครงการ</p> <p>Fundamental of packaging design. Role of industrial packaging. Properties of packaging materials. Design and manufacturing of package. Packaging and environment. Case studies and project.</p>	3(3-0-6)
03602416	<p>การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design and Manufacturing) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602212</p>	3(2-3-6)

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.

03602445 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)
(Value Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

กระบวนการของวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต 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.

03602472 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Safety)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

กฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ของการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม เทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ ระบบการจัดการความปลอดภัยจิตวิทยาอุตสาหกรรม 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. Industrial psychology. First-aided techniques.

03604111¹ การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก และการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาด และความคาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial

¹ รายวิชาใน มคอ.1

drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.

- 03604201¹ หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Basic Principles of Engineering Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
ระบบแรงและแรงลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานแห้ง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิติศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม
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.
- 03604202¹ อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ 4(4-0-8)
(Thermodynamics and Applications)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและการถ่ายโอนความร้อนพื้นฐาน กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน การแปลงผันพลังงานและการประยุกต์ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ก๊าซผสม การเผาไหม้พื้นฐานและการประยุกต์
Properties of pure substances. Work and basic heat transfer. First and second laws of thermodynamics. Entropy. Carnot cycle. Energy conversion and applications. Vapor power cycles. Gas power cycles. Refrigeration cycles. Gas mixtures. Basic combustion and applications.
- 03604242¹ กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
สมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์เชิงความเสมือนและมิติ การไหลที่ไม่ยุบตัวในสภาวะคงตัว การไหลหนืดในท่อ การไหลท่วมวัตถุ
Properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics. Momentum and energy equations. Equation of continuity and motion. Similitude and dimensional analysis. Steady state incompressible flow. Viscous flow in pipes. Flow over immersed bodies.
- 03604261¹ กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)

¹ รายวิชาใน มคอ.1

(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221 หรือ 03604201

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน
แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาวะบิด การโก่งตัวของเสา วงกลม
มัวร์และความเค้นผสม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

Forces and stresses. Stresses and strains relationship. Stresses in beams.
Shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Torsion.
Buckling of columns. Mohr's circle and combined stresses. Failure criterion.

03604271 วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Numerical Methods)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับ
สมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยกำลังสองน้อยสุดแบบเชิงเส้นและการประมาณค่า
ในช่วง วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์
สามัญ

Computer arithmetic and error analysis. Numerical methods for linear
and nonlinear equations. Linear least-square regression and interpolation.
Numerical integration and differentiation. Numerical methods for ordinary
differential equations.

03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)

(Workshop Practice)

การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งาน
กลึง ความปลอดภัยในโรงงาน

Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet
works. Lathe works. Safety in workshop.

03604301¹ การออกแบบเชิงกล 4(3-3-8)

(Mechanical Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604261

พื้นฐานการออกแบบเชิงกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบ
ชิ้นส่วนทางกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง
เกียร์ สกรูส่งกำลัง คัปปลิง แบริ่งส์ เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ การวิเคราะห์และการออกแบบ
ชิ้นส่วนทางกลที่ซับซ้อน โครงการงานทางการออกแบบ

Fundamental of mechanical design. Properties of materials. Theories of
failure. Design of simple mechanical elements. Rivets. Welding. Screw fasteners.
Keys and pins. Shafts. Springs. Gears. Power screws. Couplings. Bearings. Brakes.
Clutches. Belts. Chains. Analysis and design of complex mechanical elements.

¹ รายวิชาใน มคอ.1

Design project.

- 03604321¹ กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Mechanics of Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201
การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ขึ้นต่อโยง ขบวนเฟืองและระบบทางกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา
Velocity and acceleration analysis. Kinematics and dynamics force analysis of mechanical devices, linkages, gear trains and mechanical systems. Balancing of rotating and reciprocating mass.
- 03604322¹ การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)
(Mechanical Vibration)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบบิดตัว การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่น
Systems with one degree of freedom. Torsional vibration. Free and forced vibration. Method of equivalent systems. Systems with several degrees of freedom. Methods and techniques to reduce and control vibration.
- 03604323 การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Measurements)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
การวัดปริมาณทางวิศวกรรมในรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อการควบคุม การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรง และแรงบิด การตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด
Measurement of engineering quantity in electrical signal for control. Measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques. Dynamic response of measuring devices.
- 03604331¹ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)
(Internal Combustion Engines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202
หลักมูลของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่ไอเสีย สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น ตัวแปรการออกแบบและการทำงานของเครื่องยนต์ การเคลื่อนที่ของก๊าซในกระบอกสูบ การเกิดมลพิษและการควบคุม

¹ รายวิชาใน มคอ.1

Fundamentals of internal combustion engine. Spark-ignition and compression-ignition engines. Fuels and combustion. Ignition systems. Ideal fuel-air cycle. Supercharging and scavenging. Performance and testing. Lubrication. Engine design and operating parameter. Gas motion within the cylinder. Pollutant formation and control.

03604351¹ การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อนในสถานะคงตัวและไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Modes of heat transfer, conduction, convection, and radiation. Steady state and transient heat conduction. Heat exchanger. Heat transfer enhancement. Boiling and condensation.

03604352¹ การทำความเย็น I (Refrigeration I) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

ทบทวนอุณหพลศาสตร์ สมบัติไซโครเมตริกของอากาศและบทนำของการทำความเย็น กระบวนการทำความเย็นทางอุณหพลศาสตร์และทางปฏิบัติ ระบบทำความเย็นแบบหลายความดัน สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การคำนวณภาระการทำความเย็น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวพอเรเตอร์ อุปกรณ์ขยายตัวและควบคุมระดับ อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็น ส่วนประกอบวาล์ว ระบบควบคุมไฟฟ้าและเฝ้าสังเกตการออกแบบท่อและถังสารทำความเย็น ความปลอดภัย

Review of thermodynamics. Psychrometric property of air and introduction of refrigeration. Ideal and real refrigeration processes. Multi-pressure refrigeration process. Refrigerant and lubricating oil. Refrigeration load calculations. Compressors. Condensers. Evaporators. Refrigerant expansion devices and level control. Refrigerant controls. Valve components. Electrical control and monitoring systems. Refrigerant piping and vessel design. Safety.

03604371¹ การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบโดเมนเวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม

Automatic control principles. Analysis and modeling of linear control

¹ รายวิชาใน มคอ.1

elements. Stability of linear feedback systems. Time domain analysis and design. Frequency response. Design and compensation of control systems.

- 03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201
งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม
Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.
- 03604382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202
งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน
Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.
- 03604435 การจัดการเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Machinery Management)
หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล โครงสร้างการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผน การจัดเตรียมอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา การจัดซื้อและการสำรองอะไหล่ การควบคุมการบำรุงรักษาและประเมิน
Principle of machinery management. Maintenance structure. Planning. Spare part preparation. Maintenance. Purchase and stock of spare parts. Maintenance control and evaluation.
- 03604441 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242
ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลของไหล ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะ และการประยุกต์ของพัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบลม ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
Theory and design of fluid machinery. Characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps. Hydraulics and pneumatic systems.