

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01208111**	<p>การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)</p> <p>เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพ ออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียน ภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียด และการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น</p> <p>Lettering techniques, applied geometry drawing, orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view drawing, auxiliary views, development, sketching techniques, detail and assembly drawings, introduction to computer-aided drawing.</p>	3(2-3-6)
01208211	<p>การออกแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง (Engineering Design and Modeling)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208111</p> <p>กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจัดการข้อมูล ผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมย้อนรอย การออกแบบเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนแบบเพื่อ การออกแบบและการผลิต</p> <p>Mechanical design process, computer aided design, product data management, reverse engineering, tolerancing design, design and production drawing.</p>	3(2-3-6)
01208221**	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แพนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิล ความเสียด ทานแห้ง ลิม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของ พื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น</p>	3(3-0-6)

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equations to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, shear and bending moment diagrams, cable, dry friction, wedges, screws and belts, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระทบ หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระนาบที่

Mass moment of inertia, mechanics of particle and rigid body in plane motion, equation of motion, principle of impulse and momentum, principle of work and energy, impact, fundamental of space motion.

01208223\*\* กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)  
(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

สมดุลของวัตถุที่เสียรูปได้ แนวคิดของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดตั้งฉากในชั้นส่วนรับแรงตามแนวแกน ความเค้นและความเครียดเฉือนในเพลาน้ำตัดกลมรับแรงบิด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ความเค้นภายใต้แรงผสม วงกลมมอร์ การโก่งเดาะของเสา

Equilibrium of deformable body, concept of stresses and strains, stresses and strains relationship, normal stress and strain in axially loaded member, shearing stress and strain in circular shaft subjected to torsion, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, stresses under combined loading, Mohr's circle, buckling of columns.

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01208241	อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I)	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ โรงจักรพลังไอน้ำและวัฏจักรการทำความเย็นอย่างง่าย เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น</p> <p>Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, simple steam power plant and refrigeration cycle, entropy, basic heat transfer and energy conversion.</p>	
01208242	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p> <p>สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลในท่อ แรงดูดและแรงยก</p> <p>Fluid properties, fluid statics, continuity equation, momentum equation, energy equation, dynamics of incompressible and inviscid fluid flow, dimensional analysis and similitude, incompressible and viscous flow, flow in pipes, drag force and lift force.</p>	
01208271**	วิธีการคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Methods for Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>วิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์และการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>Numerical methods in engineering problems solving. Mathematical modeling and simulations of mechanical engineering problems. Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems.</p>	

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



01208281**	<p>การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือช่าง เครื่องมือไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานทางกล งานเชื่อม งานกลึง งานกัด งานเคลือบผิว งานไม้ งานระบบท่อ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความปลอดภัยในการใช้งาน</p> <p>Practices in the use of measurement devices, hand tools, power tools, materials and accessories in mechanical works, welding, machining, wood works, piping system, electrical and electronics works, and safety.</p>	1(0-3-2)
01208311**	<p>การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223</p> <p>หลักการของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่ม และสลัก เพลา สปริง เกียร์ สกรูกำลัง ชุดต่อประกับ ตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่</p> <p>Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements, rivets, welding, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, gears, power screws, couplings, bearings, brakes, clutches, belts, chains.</p>	3(3-0-6)
01208321	<p>กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222</p> <p>กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา</p> <p>Mechanisms and the analysis of displacements, velocity and acceleration of their members, analysis of forces and motions in machines, balancing of rotation and reciprocation masses.</p>	3(3-0-6)

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01208322	<p>การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibrations) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>ทฤษฎีของการสั่นแบบอิสระและแบบถูกแรงกระทำของระบบหนึ่ง ระดับชั้นความเสรี และหลายระดับชั้นความเสรี การหมุนที่ไม่ได้ดุล การคหวงของเพลลา เครื่องมือวัดการสั่น การแยกการสั่นและการดูดกลืนการสั่น การประยุกต์ทางอุตสาหกรรม</p> <p>Theory of free and forced vibration of systems with one and more than one degree of freedom, unbalanced rotation, whirling of shaft, vibration measuring instruments, vibration isolation and absorption, and industry applications.</p>	3(3-0-6)
01208331	<p>เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)</p> <p>ตัวถังและโครงสร้างของรถยนต์ การทำงานของเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบสตาร์ทและชาร์จ ระบบส่งกำลัง ระบบช่วงล่าง ระบบห้ามล้อ และระบบบังคับเลี้ยว</p> <p>Automotive body and frame, engine operation, lubrication systems, cooling systems, fuel delivery systems, ignition systems, starting and charging systems, power train systems, suspension systems, braking, and steering systems.</p>	3(3-0-6)
01208341	<p>อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241</p> <p>สภาพย้อนกลับไม่ได้และสภาพการใช้ประโยชน์ได้ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม ปฏิกริยาเคมี</p> <p>Irreversibility and availability, vapor power cycles, gas power cycles, refrigeration cycles, thermodynamics relations, gas mixtures, chemical reaction.</p>	3(3-0-6)
01208342	<p>วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341</p> <p>หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้และการศึกษาองค์ประกอบของไอน้ำ โรงงานผลิตกำลังกังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน วัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชั่น โรงงานผลิตกำลังพลังน้ำ</p>	3(3-0-6)

โรงงานผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงงานผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis and component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants, combined cycle and cogeneration, hydro power plant, nuclear power plant, control and instrumentation, power plant economics and environmental impacts.

01208351 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation, steady and unsteady state condition in one, two or three dimensional heat transfer, heat exchanger, boiling and condensation.

01208352\* การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning) 3(3-0-6)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341 และ 01208351

พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วงจรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร ระบบปรับอากาศ การประมาณการภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การกระจายตัวของอากาศและการออกแบบระบบท่อลม

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance, modified vapor compression, refrigeration cycles, system components analysis, refrigerant and their properties, evaporative cooling and cooling towers, absorption refrigeration, calculation of cooling load of refrigeration systems, freezing of foods, air condition, cooling load estimation of air conditioning systems, air distribution and duct system design.

---

\* เปิดรายวิชาใหม่



01208371	<p>การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>การจำลองระบบกายภาพ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด-ปิด และแบบพีไอดี การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีการแปลงลาปลาซ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การออกแบบและการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะ</p> <p>Modeling of physical system, transfer function and block diagram, on-off control and PID control, solution of ordinary differential equation using Laplace transformation, time variable response, analysis of system stability by root-locus method, frequency response and data display, design and improvement of control system efficiency, state-space method.</p>	3(3-0-6)
01208381**	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208201 หรือ 01208221</p> <p>งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ วัสดุวิศวกรรม อุณหพลศาสตร์ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน</p> <p>Experimental works in the areas of mechanics of machinery, automatic control, engineering materials, thermodynamics and internal combustion engines.</p>	1(0-3-2)
01208382*	<p>การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล (Mechanical Workshop Practice) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208281</p> <p>ปฏิบัติการสร้างทักษะความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือไฟฟ้า เครื่องมือช่างและเครื่องมือวัดหลายชนิด การวางแผนการผลิต การเลือกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรกล การปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานจริงและการประกอบชิ้นงาน</p> <p>Skill building practices in the use of machines, power tools, hand tools, various measurement devices. Process planning, tools and machines</p>	1(0-3-2)

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

selection, real part fabrication and mechanical assembly fitting practices are carried out through term project assignment.

01208399 การฝึกงาน 1  
(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานรัฐบาล หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ

Internship for mechanical engineering in private enterprises, government agencies, government enterprise or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays.

01208411 กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Mechanical Design Processes)

การออกแบบทางเครื่องกล ผู้ออกแบบ ทีมออกแบบ กระบวนการออกแบบ การวางแผนการออกแบบ การสร้างแนวคิด การประเมินแนวคิด การสร้างผลิตภัณฑ์ การประเมินผลิตภัณฑ์

Mechanical design, designers, design teams, design process, planning for design, concept generation, concept evaluation, product generation, product evaluation.

01208412\*\* การพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)  
(Product Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208311

ขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย การระบุความต้องการ การกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด การสร้างและประเมินต้นแบบ การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ การผลิต ต้นทุน ทรัพย์สินทางปัญญา

Steps in product development process including needs identification, specification, conceptual design, detailed design, prototyping and evaluation, design for manufacture and assembly, production, cost, intellectual property.

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



01208413	<p>การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Entrepreneurship for Mechanical Engineering)</p> <p>การคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ โอกาสทางการตลาด หลักกฎหมายสำหรับ เจ้าของธุรกิจ การจัดการทางการเงิน การจัดการตลาดและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชีการเงินเพื่อการบริหาร</p> <p>Creative thinking, product development, market opportunity, legal aspects in entrepreneurship, entrepreneurial financial, marketing and human resource management, financial accounting for management.</p>	3(3-0-6)
01208414**	<p>แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (CAD/CAM for Mechanical Engineering)</p> <p>ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและ การประกอบ การเขียนแบบรายละเอียด การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทาง เรขาคณิต ตารางวัสดุ แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด</p> <p>Hardware and software for CAD/CAM, part modeling and assembly, detail drawing, geometric dimensioning and tolerancing, bill of materials, CAM for turning and milling.</p>	3(3-0-6)
01208415	<p>เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม (CNC Machine and Programming)</p> <p>ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี กระบวนการผลิตและการวางแผน เทคโนโลยีการตัด โลหะ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีสำหรับเครื่องกลึงและเครื่องกัด</p> <p>Type of CNC machines, manufacturing process and planning, metal cutting technology, CNC programming for turning and milling machines.</p>	3(3-0-6)
01208416**	<p>การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ (Design and Manufacturing Processes for Polymer Products)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208311</p> <p>ชนิดและสมบัติของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์จากการฉีด เป่าและอัด เกณฑ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ แม่พิมพ์และเครื่องจักรกลสำหรับการผลิต การออกแบบและวัสดุสำหรับแม่พิมพ์ การทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรมการสร้าง แม่พิมพ์รวดเร็ว</p>	3(3-0-6)

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

Types and properties of polymer, polymer forming process by injection, blow, and compression, design criteria for polymer products, molds and machines for production, mold design and material, industrial standard testing, rapid tooling.

- 01208417\*\* การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากโลหะ 3(3-0-6)  
(Design and Manufacturing Processes for Metal Products)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208311

ชนิดและสมบัติของโลหะ กระบวนการขึ้นรูปโลหะจากการเครื่องจักร การหล่อและการทุบโลหะ การออกแบบแผ่นโลหะ เครื่องจักรกลสำหรับการผลิตแผ่น โลหะ เกณฑ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การออกแบบแม่พิมพ์และเข้าพิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ การสร้างแม่พิมพ์รวดเร็ว

Types and properties of metal, metal forming process by machining, metal casting and forging, sheet metal design, machines for sheet metal production, design criteria for metal products, mold and die designs for metal forming processes, rapid tooling.

- 01208418 การออกแบบแบบหล่อสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง 3(3-0-6)  
(Mould Design for Rubber Products)

สมบัติของยาง กระบวนการขึ้นรูปยาง การออกแบบและการผลิตแบบหล่ออย่างโดยวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การควบคุมคุณภาพและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ยาง

Properties of rubber, rubber forming processes, design and manufacturing of rubber moulds using computer-aided engineering, quality control and improvement for rubber products.

- 01208419 ระบบการผลิตยางล้อ 3(3-0-6)  
(Tire Manufacturing system)

กระบวนการผลิต การจัดการและการควบคุมคุณภาพ การออกแบบยางล้อเพื่อสิ่งแวดล้อม การปรับปรุงผลิตภาพ แนวการบำรุงรักษา

Production process, quality management and control, environmental friendly tire design, productivity improvement, maintenance concept.

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01208421	<p>วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)</p> <p>แนวคิดของวิธีสมาชิกจำกัด การสร้างสูตรปริพันธ์และวิธีการแปรผัน การสร้างสูตรของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การถ่ายโอนความร้อนในของแข็ง และการไหลของของไหล</p> <p>Concept of finite element method, integral formulations and variational methods, formulation of finite element methods for analysis of linear static solids and structures, heat transfer in solids, and fluid flow.</p>	3(3-0-6)
01208422	<p>พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)</p> <p>แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการนำพาของการไหล วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การไหลผ่านสิ่งกีดขวาง การไหลและการถ่ายโอนความร้อนในห้องปรับอากาศ การถ่ายโอนความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ในห้อง</p> <p>Concept of computational fluid dynamics, transport equations of flow, finite volume method, application of computational fluid dynamics software for laminar and turbulent flows in a pipe, flow over obstacles, flow and heat transfer in an air-conditioned room, heat transfer in an electronic equipment, modeling of fire in a room.</p>	3(3-0-6)
01208423	<p>วิศวกรรมชีวกลศาสตร์ (Biomechanics Engineering)</p> <p>กลศาสตร์และพลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของร่างกาย กล้ามเนื้อ ข้อต่อและหัวใจ การวิเคราะห์แรง ความเค้นและความเครียดของกระดูก กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ การประยุกต์วิศวกรรมชีวกลศาสตร์กับเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์</p> <p>Mechanics and dynamics of body motion, muscle, joints and heart, analysis of force, stress and strain of bone, muscle and tissue, applications of biomechanics engineering to medical equipment and instrument.</p>	3(3-0-6)



- 01208424\*\* วัสดุประกอบทางวิศวกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Engineering Composite Materials)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223
- วัสดุประกอบแบบพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใย กลศาสตร์จุลภาคของวัสดุประกอบเสริมแรงด้วยเส้นใย พฤติกรรมทางกลของแผ่นลามิना ทฤษฎีของแผ่นอัดซ้อน การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิและความชื้น ความแข็งแรงของแผ่นอัดซ้อน การวิเคราะห์เชิงโครงสร้างของแผ่นอัดซ้อน วัสดุประกอบเสริมแรงด้วยใยผ้าทอ การออกแบบโครงสร้างจากวัสดุประกอบเบื้องต้น
- Fiber-reinforced polymeric composites, micromechanics of fiber-reinforced composites, mechanical behavior of laminae, classical lamination theory, thermal and hygroscopic stress analysis, strength of laminates, structural analysis of laminated plates, fabric-reinforced composites, preliminary design of composite structures.
- 01208425 กลศาสตร์ยางล้อ 3(3-0-6)  
(Tire Mechanics)
- คุณลักษณะเชิงหน้าที่ของยางล้อ โครงสร้างและส่วนประกอบยางล้อ ลักษณะเฉพาะของสถานะเริ่มต้น การติดตั้งยางล้อ การขยายตัวของยางล้อ พฤติกรรมทางกลของยางล้อ ในช่วงรับภาระและการกลิ้ง
- Functional specification of tire, tire structure and components, characteristics of initial state, tire mounting, tire inflating, mechanical behaviors of tire during load carrying and rolling.
- 01208426 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Machinery)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242
- ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลกังหัน ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์พัฒนา เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบล ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก
- Theory and design of turbomachinery, characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps, hydraulic and pneumatic systems.

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01208427	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery)	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321</p> <p>ชั้นส่วนมูลฐานต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด รถขุด รถบรรทุก รถเกรดและเครื่องอัด เครื่องอัดอากาศและเครื่องเจาะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานและการจัดการ</p> <p>Basic machine components, tractors and related equipment, excavating equipment, scrapers, trucks, grading and compacting equipment, compressors and drills, selection of construction equipment, planning and management.</p>	
01208428	การจัดการด้านเครื่องจักรกล (Equipment Management)	3(3-0-6)
	<p>หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล การวางแผน การควบคุมและการประเมินผลการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม การควบคุมด้านอะไหล่</p> <p>Principles of equipment management, planning, control and evaluation of equipment utilization, maintenance and repair, spare parts control.</p>	
01208431	การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Automotive Design)	3(2-3-6)
	<p>การเขียนแบบร่างด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างรูปทรงเรขาคณิตในสามมิติ การออกแบบชิ้นส่วนรูปทรงตัน การออกแบบรูปทรงผิวโค้ง การสร้างรูปทรงปริมาตร การประกอบชิ้นส่วน การสร้างแบบสั่งงานสองมิติ</p> <p>Computer sketching, 3-dimensional geometrical object construction, solid part design, surface object design, volume object construction, part assembly, 2-dimensional working drawing.</p>	
01208432	พลศาสตร์ของยานยนต์ (Automotive Vehicle Dynamics)	3(3-0-6)
	<p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222</p> <p>หน่วยมาตรฐาน แรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพการบังคับรถยนต์</p> <p>Standard units, vehicle resistances, traction force, acceleration of vehicles, braking, engine and vehicle performance, gear ratio selection, vehicle handling characteristics.</p>	

- 01208433\*\* พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์  
(Alternative Energy for Vehicles)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331  
เครื่องยนต์รถยนต์ ระบบก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ ระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลว  
มาตรฐานความปลอดภัย ระบบไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่รถยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า  
เซลล์เชื้อเพลิง ระบบรองรับเซลล์เชื้อเพลิง เครื่องยนต์เชื้อเพลิงหลายเชื้อเพลิง  
Automotive engines, automotive natural gas system, liquefied petroleum  
gas system, safety standard, hybrid systems, electric vehicles, automotive  
batteries, electric motors, fuel cells, fuel cell supporting systems, flexible  
fuel engines.
- 01208434 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน  
(Internal Combustion Engines)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341  
ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ พารามิเตอร์ของการออกแบบและการ  
ทำงาน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ วัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์อูดมคติ กระบวนการ  
แลกเปลี่ยนก๊าซ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการ  
อัด การเกิดมลพิษ มาตรฐานและการควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเครื่องยนต์เผา  
ไหม้ภายใน  
Engine types and operation, engine design and operating  
parameters, fuels and combustion, ideal engine operating cycles, gas  
exchange processes, combustion in spark-ignition and compression-ignition  
engines, pollutant formation, emission standards and control, advanced  
technologies for internal combustion engines.
- 01208435\*\* การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์  
(Control of Air Pollution from Automobile)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331 และ 01208341  
มลพิษทางอากาศจากเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล กฎหมายควบคุมมลพิษ  
ทางอากาศ ผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อละชนิดต่อระบบนิเวศวิทยา ก๊าซเรือน  
กระจก อุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศจากยานยนต์

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



- Air pollution from spark-ignition and diesel engines, emission regulations for air pollution, impacts of each air pollution species on ecology system, greenhouse gases, control devices of air pollution from automobile.
- 01208436\* ระบบแบตเตอรี่ยานยนต์และเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน 3(3-0-6)  
(Automotive Battery System and Energy Storage Technologies)  
วัสดุสำหรับการแปลงพลังงานและกักเก็บพลังงาน อุณหพลศาสตร์และกระบวนการถ่ายโอนของเซลล์ไฟฟ้าเคมี การทดสอบแบตเตอรี่ การสร้างแบบจำลองแบตเตอรี่ การเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการอุณหภูมิ การควบคุมระบบแบตเตอรี่ การผลิตชุดแบตเตอรี่
- Materials for energy conversion and storage, thermodynamics and transport processes of electrochemical cell, battery testing, battery modelling, battery degradation, battery management systems, thermal management systems, control of battery systems, battery pack manufacturing.
- 01208437 การหล่อลื่น 3(3-0-6)  
(Lubrication)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242  
ความหนืด สมการของเรย์โนลด์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก แบร์ริงแบบแผ่น เจอนัลแบร์ริง การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบอีลาสโตไฮโดรไดนามิก
- Viscosity, Reynolds equation, hydrodynamic lubrication, pad bearing, journal bearing, hydrostatic lubrication, elastohydro dynamics lubrication.
- 01208438 การรวมระบบยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Vehicle System Integration)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331 และ 01208371  
การพัฒนาด้วยรูปแบบวี การสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงาน การออกแบบที่มีแบบจำลองเป็นฐาน ระบบวงจรจำลองการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบวงจรจำลองฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและการประเมินระบบ ชุดควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายตัวควบคุม
- V-model development, system modeling and simulation, model-based design, software-in-the-loop, hardware-in-the-loop, system verification and validation, electronic control unit, controller area network.

\* เปิดรายวิชาใหม่

01208439	<p>เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ (Automotive Manufacturing Technology) กระบวนการผลิตตัวถัง กระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะ พลาสติก และยางในยานยนต์ มี การศึกษานอกสถานที่ Automotive body production, metal, plastic and rubber parts manufacturing process, field trip required.</p>	3(1-4-4)
01208441	<p>การเผาไหม้ (Combustion) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341 การเผาไหม้และอุณหเคมี ประเภทและสมบัติของเชื้อเพลิง จลนศาสตร์เคมีเบื้องต้น การจุดระเบิด เปลวไฟแบบผสมล่วงหน้าและไม่ผสมล่วงหน้า เปลวไฟแบบราบเรียบและ ปั่นป่วน การควบคุมมลพิษและผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม Combustion and thermochemistry, fuel types and properties, introduction to chemical kinetics, ignition, premixed and non-premixed flames, laminar and turbulent flames, control of pollution and environmental effects.</p>	3(3-0-6)
01208442	<p>การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน (Energy Management and Economics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 หรือ 01202221 และ 01205201 หรือ 01205211 สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจวัดและ วิเคราะห์การใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและ อุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน Energy situation and concepts of energy conservation, energy audits, calculation of the overall thermal transfer value and the roof thermal transfer value, energy conservation in thermal and electrical system, energy management in buildings and industry, energy economics analysis and energy usage environment.</p>	3(2-3-6)
01208443	<p>วิศวกรรมก๊าซ (Gas Engineering) สมบัติของก๊าซและระบบการกลั่น การแยกและกระบวนการแยกก๊าซ การอัดก๊าซ การ วัดก๊าซ การคำนวณเกี่ยวกับการไหลในท่อของก๊าซ</p>	3(3-0-6)



01208444	<p>Properties of gases and distillation system, gas separation and process, gas compression, gas measurement, calculation of gas flow in pipe.</p> <p>วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น (Introduction to Solar Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351</p> <p>การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การประเมินศักยภาพทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>The sun's position calculation, solar radiation calculation, solar collector and energy storage, feasible study in engineering and economics, energy conversion, system design and applications of solar energy.</p>	3(3-0-6)
01208445	<p>เครื่องยนต์กังหันก๊าซ (Gas Turbine) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341</p> <p>ชนิดของเครื่องยนต์และการทำงาน วัฏจักรการทำงานของกังหันก๊าซ การปรับปรุงประสิทธิภาพของกังหันก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซที่ใช้กับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ</p> <p>Types of engine and working, gas turbine cycle, improve of gas turbine performance, gas turbine for airplane, gas turbine accessory.</p>	3(3-0-6)
01208446	<p>การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351</p> <p>แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบให้ระบบใช้งานได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัฏจักรการทำงานของกลจักรความร้อน ระบบทำความเย็น กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่นและเครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการจากข้อมูล การจำลองระบบและการออกแบบให้เหมาะสมที่สุด</p> <p>Basic concepts of thermodynamics, application of first and second law of thermodynamics with thermal systems, heat transfer, workable design of heat engines, heat pumps, steam turbine, gas turbine, condensers and reciprocating engines, economic analysis, equation fittings, modeling thermal equipment, system simulation and optimized design.</p>	3(3-0-6)



01208447	<p>พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341</p> <p>การไหลแบบยุบตัวได้ การไหลไอเซนทรอปิก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มีความเสียดทาน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่ง สองและสามมิติ คลื่นช็อกเฉียง</p> <p>Compressible flow, isentropic flow, normal shock wave, flow with friction, flow with heat transfer, generalized one, two and three dimensional flow, oblique shock waves.</p>	3(3-0-6)
01208448	<p>พลังงานทดแทนเบื้องต้น (Introduction to Renewable Energy)</p> <p>แหล่งและชนิดของพลังงานทดแทน กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานและวิธีการเก็บอุปกรณ์และการทำให้เกิดผลในกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมินแหล่งพลังงานทดแทน</p> <p>Sources and types of renewable energy, energy conversion processes and storage methods, equipments and implementations in energy conversion processes, evaluation of renewable energy sources.</p>	3(3-0-6)
01208449	<p>การตรวจสอบพลังงาน (Energy Audits) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241</p> <p>การวิเคราะห์และการวัดสมรรถนะในระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบแสงสว่างและระบบทำน้ำร้อนในอาคารพาณิชย์และโรงงาน เทคนิคการวัดสำหรับการตรวจสอบพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>Analysis and measurement of performance for heating, ventilating, and air conditioning systems, refrigeration systems, lighting and hot water systems in commercial and industrial buildings, measurement techniques for energy audits, energy conservation.</p>	3(2-3-6)

- 01208451\* การประยุกต์ใช้งานระบบทำความเย็น  
(Applications in Refrigeration System)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352  
น้ำยาทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ลดความดัน ระบบควบคุมแบบไฟฟ้า ระบบตรวจวัด การออกแบบ ระบบท่อและถัง ระบบความเย็นแบบหลายระดับความดัน ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำใหเย็น ไครโอเจนิคส์ ความร้อนไฟฟ้า ระบบความเย็นแบบเจ็ทไอน้ำ วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง Refrigerant, lubricating oil, expansion device, electrical control, monitoring systems, refrigerant piping and vessel design, multi-pressure refrigeration process, cold storage , food preservation by cooling, cryogenic, thermal-electric, steam jet refrigeration system, air cycle and vortex tube, design of refrigeration system and installation.
- 01208452\*\* อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ  
(Control Elements and Applications in Air Conditioning Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352  
หน้าที่ของการควบคุมตัวแปรที่ใช้ควบคุม จุดประสงค์ของการควบคุม วิธีการควบคุม การควบคุมการไหลของของเหลว การควบคุมการไหลของอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ในระบบปรับอากาศ ศึกษาการใช้เครื่องมือ ฝึกการติดตั้ง ฝึกการบำรุงรักษาและปฏิบัติการพร้อมการเขียนรายงานประกอบ  
Function of control variable, control purpose, control methods, control of liquid flow, air flow, temperature, humidity, control elements in air conditioning system. Study in use of instruments, installation practice, operation and maintenance, compilation into written reports.
- 01208453\*\* การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร  
(Plumbing System Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242  
เกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อ ระบบท่อประปาสำหรับอาคาร การเพิ่มความดันของน้ำในระบบท่อ หลักการคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียน การออกแบบระบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ การออกแบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบดับเพลิง

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

- Plumbing code and standards, plumbing system for building, increasing water head in plumbing system, guiding rule for finding the circulator, drainage system and vent pipe design, design of hot-water pipe line, fire protection system.
- 01208454<sup>\*\*</sup> การระบายอากาศในอุตสาหกรรม (Industrial Ventilation) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242
- หลักการระบายอากาศ การเจือจาง การควบคุมความร้อน การออกแบบชุด ชุดสำหรับงานเฉพาะอย่าง การออกแบบระบบระบายอากาศ อากาศเติมและอากาศหมุนเวียน การกำหนดรายการรายละเอียด การทดสอบระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ทำความสะอาด
- Principle of ventilation, dilution ventilation, ventilation for heat control, hood design, specific operations, design procedure, make-up and recirculated air, construction specifications, testing of ventilation systems, air cleaning devices.
- 01208455<sup>\*\*</sup> ห้องสะอาดและการประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศ (Clean Room and Applications in Air Conditioning System) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352
- การควบคุมสภาพแวดล้อมในห้อง หลักการกรองอากาศ การเลือกและการใช้กรองอากาศ พื้นฐานของห้องสะอาด ความสกปรกในภาวะแวดล้อม ชนิดของห้องสะอาด การออกแบบห้องสะอาด การประหยัดพลังงาน การควบคุมการไหลของอากาศ ห้องสะอาดสำหรับงานชีววิทยา มาตรการการป้องกันอันตรายจากงานด้านชีววิทยา
- Controlling room environment, principle of air filtration, selection and application of air filter, introduction to clean room, environmental pollution, clean room type, clean room design, energy savings, control of air flow, biological clean room, countermeasures for biological hazards.
- 01208461 หลักการป้องกันอัคคีภัย (Principles of Fire Protection) 3(3-0-6)
- หลักการป้องกันอัคคีภัย ประเภทของอัคคีภัยและการเลือกสารดับเพลิง พฤติกรรมของมนุษย์ในเหตุการณ์เพลิงไหม้ ความปลอดภัยของชีวิตด้านอัคคีภัย หลักการป้องกันอัคคีภัย

---

\*\* ปรับปรุงรายวิชา



แบบพาสซีฟและแอคทีฟ ทฤษฎีระบบดับเพลิงเบื้องต้น การออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย การจัดแผนป้องกันอัคคีภัย การตรวจสอบความปลอดภัยจากอัคคีภัย การวิเคราะห์อันตรายจากอัคคีภัย

Principles of fire protection, fire classifications and selection of extinguishers, human behavior in fires, safety to life from fire, principles of passive and active fire protection, fundamental of fire suppression systems, building fire safety design, fire safety planning, fire safety inspection, fire hazard analysis.

- 01208462 กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)  
(Building Codes and Fire Codes)

กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์จุดประสงค์และการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร การวิเคราะห์มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยสากลและของประเทศไทย ข้อบังคับและกฎหมายท้องถิ่นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกักฎหมายควบคุมอาคาร พัฒนาการของกฎหมายและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในประเทศไทย

Building codes and fire codes, analysis of the purpose and enforcement of building codes, analysis of international and local fire codes, regulations and local laws relating to building codes, development of building codes and fire codes in Thailand.

- 01208463 ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ 3(3-0-6)  
(Theory and Design of Automatic Fire Suppression Systems)

ทฤษฎีและมาตรฐานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์และการเลือกระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบ การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบก๊าซดับเพลิง ระบบโฟม และสารเคมีแห้งดับเพลิง

Theory and approval standards of automatic fire suppression systems, analysis and selection of automatic sprinkler systems and their components, design of automatic sprinkler systems, gaseous fire suppression systems, foam and dry chemical fire suppression systems.

- 01208464 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)  
(Fire Alarm and Smoke Control System)

หลักการของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ตรวจจับไฟและควันไฟ การวิเคราะห์วงจรแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานและการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ หลักและการออกแบบระบบควบคุมควันไฟและระบบดูดอากาศ แบบจำลองเพลิงไหม้สำหรับระบบควบคุมควันไฟ

- Principles of fire alarm system and smoke and fire detectors, analysis of fire alarm circuits and components, standards and design of fire alarm and smoke control systems, principles and design of smoke control and air pressurized system, fire model for smoke control system.
- 01208465 การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)  
(Risk Analysis in Fire Protection Engineering)  
ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย การวัดและการจำแนกความเสี่ยงภัย การบริหารความเสี่ยงภัยด้วยการประกัน เครื่องมือและวิธีการกำจัดความเสี่ยงเชิงวิศวกรรม การจัดเตรียมการปรับความสูญเสีย การวิเคราะห์และการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงภัย
- Theory and concept of risk analysis in fire protection engineering, risk identification and measurement, risk management by insurance method, risk tools, risk engineering methods, preparation for loss adjustments, risk management analysis and planning.
- 01208466 ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Fire Phenomena)  
ธรรมชาติการเผาไหม้ของอัคคีภัย การถ่ายโอนความร้อนของอัคคีภัย การจุดติดไฟ การลามไฟและอัตราการเผาไหม้ กลุ่มควันและควันไหลใต้เพดาน ผลิตภัณฑ์การเผาไหม้ในเหตุอัคคีภัย ปรากฏการณ์อัคคีภัยในพื้นที่ปิด
- Combustion in natural fires heat transfer in fire ignition flame spread and burning rate fire plume and ceiling jet combustion products in fire enclosure fire phenomena.
- 01208471 การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Measurements)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267  
การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม ศึกษาและแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด การตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด
- Measuring of engineering quantity in electrical signal for control, study and display, measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques, dynamic response of measuring devices.



01208472	<p>การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล (Design of Mechanical System Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371</p> <p>แบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเชิงกล การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี การควบคุมโดยใช้ ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น</p> <p>Dynamic model of mechanical systems, electronic control system design, electric motor control system, control and design of PLC, introduction to control using microprocessor.</p>	3(3-0-6)
01208473	<p>การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Electronic Application in Mechanical Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201</p> <p>อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ทางเครื่องกล หลักการทำงานของไดโอด แอลอีดี และทรานซิสเตอร์ หลักการเบื้องต้นของวงจรถูกไฟเตอร์ ไทม์เมอร์ คอมแพเรเตอร์และระบบดิจิทัล การนำออฟแอมป์และวงจรถูกอินทิเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรถูกการใช้รีเลย์ การอินเทอร์เฟส ทรานสดิวเซอร์ การทำงานของเซอร์โวแมคคาทรอนิกส์ หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของโรบอติก</p> <p>Electrical instruments in mechanical systems, characteristics diodes, LED, and transistors, fundamental concepts of filters, time comparators and digital circuits, application and design us operational amplifiers, integrated circuits, relays, transduce interfacing and servomechanicsm, principles of robotic system.</p>	3(3-0-6)
01208474	<p>กำลังของของไหล (Fluid Power) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242</p> <p>ระบบกำลังของของไหล ทฤษฎีพื้นฐานและสัญลักษณ์ในระบบกำลังของของไหล ระบบ และการออกแบบวงจรถูกไฮดรอลิก ระบบและการออกแบบวงจรถูกนิวแมติก การตรวจสอบ ข้อขัดข้องและการบำรุงรักษาระบบกำลังของของไหล</p> <p>Fluid power systems, basic theory and symbols in fluid power systems, hydraulic systems and circuit design, pneumatic systems and circuit design, trouble shooting and maintenance in fluid power systems.</p>	3(3-0-6)



01208475	<p>การจำลองพลวัตของระบบ (System Dynamics Simulation) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>นิยามและการจำแนกระบบพลศาสตร์และส่วนประกอบ แบบคณิตศาสตร์ชนิด ตัวแปรสถานะและแบบจำลองอินพุต-เอาต์พุต การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบไฟฟ้า ระบบทางกล ระบบของไหล ระบบความร้อน รวมถึงระบบผสมผสาน ระบบเชิงเส้นและการประมาณระบบที่ไม่เชิงเส้น การจำลองระบบพลศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จ</p> <p>Definition and classification of dynamic systems and components, state-variable and input-output models, mathematical modeling of system components of electrical, mechanical, fluid, and thermal, modeling of multi-domain systems, nonlinear systems and linear representations of nonlinear components, simulation techniques using software package.</p>	3(3-0-6)
01208476	<p>ระบบการควบคุมแผนใหม่ (Modern Control Systems) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371</p> <p>ปริภูมิเวกเตอร์ แบบจำลอง แบบจำลองในรูปตัวแปรสถานะ ผลเฉลยของสมการสถานะ ความเสถียร ระบบที่ถูกควบคุมได้ และระบบที่ถูกสังเกตได้ การกำหนดโครงสร้าง ลักษณะเฉพาะ ตัวสังเกตตัวแปรสถานะแบบบางส่วนและแบบเต็มรูป</p> <p>Vector spaces, modeling, state-stead system representations, solution to the state equations, stability, controllability and observability, Eigen-structure assignment, partial and full order observers.</p>	3(3-0-6)
01208477	<p>หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Robots) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321</p> <p>หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบ ก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ จาโคเบียนของแขนกล พลศาสตร์ของแขนกลและการควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การกำหนดแนววิถี การออกแบบกลไก การควบคุมแบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่งเบื้องต้น</p> <p>Introduction to industrial robots, robot reference frames, forwards manipulator kinematics, inverse manipulator kinematics, Jacobian of manipulators, manipulator dynamics and introduction to robot controls, trajectory generation, mechanism design, introduction to hybrid force and position control.</p>	3(3-0-6)

01208478	<p>การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น (Vibration Monitoring and Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208322</p> <p>การซ่อมบำรุงแบบคาดการณ์ การสั่นเชิงกล อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟู-เรียร์แบบเร็ว การวัดและเครื่องมือวัดการสั่น อาการบกพร่องที่แสดงจากสัญญาณการสั่นและการวินิจฉัย การกำหนดช่วงการเตือน</p> <p>Predictive maintenance, mechanical vibration, Fourier series and fast Fourier transform, vibration measurement and instrumentation, symptoms of vibration signals, diagnosis, setup of alarm band.</p>	3(3-0-6)
01208479	<p>เสียงวิศวกรรม (Engineering Acoustics)</p> <p>บทนำสำหรับวิชาว่าด้วยเสียง บทนำสำหรับการแพร่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 3 มิติ เสียงในระบบปิด การแผ่รังสีของเสียง แหล่งกำเนิดเสียงหลายแหล่ง การสะท้อน การส่งผ่าน การหักเหและการลดทอนของเสียง ปฏิบัติการเกี่ยวกับเสียง</p> <p>Introduction to acoustics, Introduction to the propagation of acoustic disturbances, one-dimensional acoustic wave motion, waves in three dimensions, sound in enclosures, sound radiation, multipole sources, sound reflection, transmission refraction and attenuation, laboratory sessions.</p>	3(3-0-6)
01208481	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208341</p> <p>งานทดลองในด้านการถ่ายเทความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ วิศวกรรมโรงงานต้นกำลัง การแปลงผันพลังงาน กลศาสตร์ของไหลและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน</p> <p>Experimental works in the areas of heat transfer, refrigeration, air conditioning, power plant engineering, energy conversion, fluid mechanics, and internal combustion engines.</p>	1(0-3-2)
01208490	<p>สหกิจศึกษา (Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>On the job training as a temporary employee in order to get experience from the assignment.</p>	6

		มคอ. 2
01208495	<p>การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า Preparation of project proposal, literature review and progress report.</p>	1(0-3-2)
01208496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01208497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level.</p>	1
01208498	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mechanical engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.</p>	1-3
01208499	<p>โครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Projects)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล Projects of practical interest in various fields of mechanical engineering.</p>	2(0-6-3)



## รายวิชาที่เปิดบริการสำหรับหลักสูตรอื่น

01208201**	<p>หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>การวิเคราะห์แรง สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม</p> <p>Force analysis, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.</p>	3(3-0-6)
01208302**	<p>กลศาสตร์ของไหลและเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น (Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machinery) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p> <p>สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมเชิงเส้น สมการพลังงาน การไหลในท่อลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์ใช้ พัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบล</p> <p>Fluid properties, fluid statics, dynamics of incompressible and inviscid flow, dynamics of incompressible and viscous flow, continuity equation, linear momentum equation, energy equation, flow in pipes, characteristics, performance and application of fan blower compressors and pumps.</p>	3(3-0-6)

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

## 3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01200431	<p>หลักการวิศวกรรมระบบราง (Principles of Rail Engineering)</p> <p>ระบบรางของประเทศไทย ระบบการรถไฟแห่งประเทศไทย ระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส การปฏิบัติการ และการซ่อมบำรุง ทางถาวร งานระบบราง หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การดำเนินงานนอกสถานที่</p> <p>Thailand rail systems, state railway of thailand system, BTS system, operation and maintenance, permanent way, track works, diesel locomotives, diesel multiple units, electric multiple units for mass rapid transit, signalling and telecommunication systems, SCADA system, power supply system, field trips.</p>	3(3-0-6)
01200432	<p>เทคโนโลยีหัวรถจักร (Rolling Stock Technology)</p> <p>หัวรถจักรที่ใช้งานในของประเทศไทย หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถไฟความเร็วสูง รถไฟรางเดี่ยว รถราง สมรรถนะของรถไฟ ปฏิสัมพันธ์ของล้อและราง พลศาสตร์ของรถไฟ การซ่อมบำรุงรถไฟ การดำเนินงาน</p> <p>Thailand's rolling stocks, diesel locomotives, diesel multiple units, electric multiple unit for mass rapid transit and commuter, high speed rolling stocks, monorail rolling stocks, trams and light rail rolling stocks, train performance, wheel-Rail interactions, rail vehicle dynamics, rolling stock maintenance, field trips.</p>	3(3-0-6)
01200433	<p>ระบบอาณัติสัญญาณ และ โทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)</p> <p>ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานในประเทศไทย ระบบ Interlocking อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่างๆ ที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินทาง ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบ Catenary และ Pantograph สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ การดำเนินงาน</p> <p>Thailand's signalling, telecommunication, SCADA, and power supply systems, Interlocking system, Wayside Equipment, on-board equipment, rail telecommunication system, central train control center, SCADA</p>	3(3-0-6)

- system, rail power supply system, third rail system, catenary cables and pantographs, rail power stations, field trips.
- 01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง (Rail Infrastructure) 3(3-0-6)
- ภาพรวมด้านโครงสร้างระบบรางในประเทศไทย การออกแบบแนวเส้นทาง การออกแบบทางถาวร การออกแบบทางวิ่งรถไฟยกระดับ การออกแบบอุโมงค์รถไฟใต้ดินและทางลอด การจัดวางตำแหน่งสถานี การออกแบบสถานีรถไฟ การออกแบบระบบรางรถไฟ การออกแบบศูนย์ซ่อมบำรุง การออกแบบลานจอดรถไฟ การออกแบบอาคารจอดแล้วจร ระบบไฟฟ้าเครื่องกลอาคาร การดูงาน
- Thailand's rail infrastructure, rail route alignment design, permanent way design, viaduct/elevated way design, tunnel design, station design and location, track works design, depot design, stabling yard design, park and ride building design, E&M systems (building service systems), field trips.
- 01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง (Rail System Operation and Maintenance) 3(3-0-6)
- การปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบรถไฟในประเทศไทย การวางแผนการเดินทาง เวลา รอรถ การสร้างตารางเวลาการเดินทาง การควบคุมการเดินทาง ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ระบบการเก็บค่าโดยสาร การจัดขบวนรถโดยสาร และ รถสินค้า การปฏิบัติการในสถานี หลักการบำรุงรักษาระบบ การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรถไฟ การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเครื่องกลในอาคาร การดูงาน
- Thailand's rail operation and maintenance, system operation planning, headway time, time table construction, train control, safety regulations, fare collection system, shunting operations for passenger and freight cars, station operation, principle of maintenance, maintenance schedules, rolling stock maintenance, signalling/telecom/SCADA/power supply system maintenance, track work maintenance, E&M system (building service system) maintenance, field trips.
- 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming) 3(2-3-6)
- โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์



	Basic structure of modern computer systems, data representation in computers, algorithmic problem solving, program design and development methodology, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.	
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (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.	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Laboratory experiments on topics covered in introduction to electrical engineering.	1(0-3-2)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers) ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.	3(3-0-6)
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics) การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้	3(3-0-6)

	<p>Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainly and uncertainly, 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.</p>	
01206311	<p>กระบวนการผลิต I (Manufacturing Process I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01213211</p> <p>พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว การวัดและการตรวจสอบ</p> <p>Fundamental of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, surface finishing, gear manufacturing, rapid prototyping. Measurement and inspection.</p>	3(3-0-6)
01213211	<p>วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบ และวัสดุก่อสร้าง</p> <p>Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.</p>	3(3-0-6)
01403114	<p>ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักลมเคมีทั่วไป Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.</p>	1(0-3-2)



01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	3(3-0-6)
	<p>โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน</p> <p>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>	
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
	<p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates , improper integrals, sequences and series, mathematical induction.</p>	
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167	3(3-0-6)
	<p>เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์</p> <p>Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector-valued functions.</p>	
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168	3(3-0-6)
	<p>สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น</p> <p>First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.</p>	



01420111	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)</p> <p>กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.</p>	3(3-0-6)
01420112	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111</p> <p>ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ ฟิสิกส์</p> <p>Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.</p>	3(3-0-6)
01420113	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.</p>	1(0-3-2)
01420114	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.</p>	1(0-3-2)