

## คำอธิบายรายวิชา

### รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โทกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัดมุมมองช่วยและแผ่นคลี่การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น 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.	3(2-3-6)
03604211	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111 กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง การออกแบบระบบท่อวิศวกรรมย้อนรอย การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล แบบจำลองทางกายภาพและการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล Engineering design process. Geometric dimensioning and tolerancing. Surface texture and fit. Thread and spring drawing. Piping system design. Reverse Engineering. Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications.	3(2-3-6)
03604221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลจุดศูนย์กลางถ่วงและเซนทรอยด์ สถิติศาสตร์ของไหล แรงกระจาย ความเสียดทาน หลักการงานเสมือนและเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น Force systems. Resultant force. Equilibrium. Center of gravity and centroids. Fluid statics. Distributed force. Friction. Principle of virtual work and stability. Introduction to dynamics.	3(3-0-6)

- 03604222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Engineering Mechanics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221  
จลนพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งกฎข้อที่สองของนิวตันของการเคลื่อนที่ สมการของการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัมหลักของงานและพลังงานการกระทบหลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในปริภูมิ  
Kinetics and kinematics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Equation of motion. Principle of impulse and momentum. Principle of work and energy. Impact. Fundamental of space motion.
- 03604241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)  
(Thermodynamics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167  
สมบัติของสารบริสุทธิ์ก๊าซอุดมคติ การถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลงผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์เอนโทรปี  
Properties of pure substances. Ideal gas. Basic heat transfer and energy conversion. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics and Carnot cycle. Entropy.
- 03604242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Mechanics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168  
สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล 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.
- 03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)  
(Mechanics of Materials)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221 หรือ 03604201  
แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาวะบิด การโก่งตัวของเสา วงกลมเมอร์และความเค้นผสม 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 วิธีเชิงตัวเลข สำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยกำลังสองน้อยสุดแบบเชิงเส้นและการประมาณค่าในช่วง วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ  
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 งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน  
Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet works. Lathe works. Safety in workshop.
- 03604321      กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล      3(3-0-6)  
(Mechanics of Machinery)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201  
การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ขึ้นต่อโยง ขบวนเฟือง และระบบทางกล 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.
- 03604322      การสั่นเชิงกล      3(3-0-6)  
(Mechanical Vibration)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267  
ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบบิดตัว การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธี

ระบบสมมูล 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  
การวัดปริมาณทางวิศวกรรมในรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อการควบคุมการวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหลแรง 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.
- 03604331 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)  
(Internal Combustion Engines)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202  
หลักมูลของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่อะไหล่ สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น การออกแบบและตัวแปรการทำงานของเครื่องยนต์  
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 parameters.
- 03604332 กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Mechanics of Vehicles)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201  
สมรรถนะของอัตราเร่งและอัตราหน่วง ภาระต้านบนถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องยนต์และการเปลี่ยนรูป สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง พลศาสตร์ของการขับขึ้น ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง คุณสมบัติของยาง พลศาสตร์ของการกริ่งไถและการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์  
Acceleration and braking performance. Road loads. Resistance force and required power. Engine performance and converse. Steady-state cornering. Ride dynamics. Steering and suspension system. Tired

characteristics. Rollover dynamics and mechanics of vehicle's weight transfer.

03604333 การออกแบบระบบยานยนต์ 3(2-3-6)

(Vehicle System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604211

แนวคิดการออกแบบยานยนต์ หลักการของโครงสร้างยานยนต์ ตัวถัง แชสซี เพาเวอร์เทรนส์ และการออกแบบการยศาสตร์ โครงงาน รายงาน และนำเสนอการออกแบบระบบยานยนต์เชิงปฏิบัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมในการออกแบบและวิเคราะห์สำหรับโครงการที่ได้รับมอบหมาย

Vehicle design concept. Principles of vehicle structure, body, chassis, powertrains and vehicle ergonomic design. A practical automotive system design project, report and presentation. Computer aided design and computer aided engineering in design and analysis for the assigned project.

03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6)

(Safety for Motor Vehicle)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201

คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกัน การชนและการดูดซับพลังงาน

Mechanical characteristics of pneumatic tires. Hydroplaning of pneumatic tires. Force distribution during acceleration and braking. Performance of vehicles. Energy and thermal requirement of brakes. Turning performance. Directional and stability control. Vehicle collision. Crash protection and energy absorption.

03604341 อุณหพลศาสตร์ II 3(3-0-6)

(Thermodynamics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604241

สภาพย้อนกลับไม่ได้และเอกเซอร์จี วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักร การทำความเย็น ความสัมพันธ์ของสมบัติอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม การเผาไหม้

Irreversibility and exergy. Vapor power cycles. Gas power cycles. Refrigeration cycles. Thermodynamic property relations. Gas mixtures. Combustion.

- 03604351 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.
- 03604352 การทำความเย็น I (Refrigeration I) 3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202  
ทบทวนอุณหพลศาสตร์ สมบัติไซโครเมตริกของอากาศและบทนำของการทำความเย็น กระบวนการทำความเย็นทางอุดมคติและทางปฏิบัติ ระบบทำความเย็นแบบหลายความดัน สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การคำนวณภาระการทำความเย็น คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวพอเรเตอร์ อุปกรณ์ขยายตัวและควบคุมระดับ อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็น ส่วนประกอบวาล์ว ระบบควบคุมไฟฟ้าและฝ้าสังเกต การออกแบบท่อและถังสารทำความเย็น 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
- 03604361 การออกแบบเครื่องจักรกล I (Machine Design I) 3(3-0-6)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604261  
พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หนุดยึด การเชื่อมการยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง โครงการออกแบบเครื่องจักรกล  
Fundamental of machine design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple mechanical elements. Rivets. Welding. Screw fasteners. Keys and pins. Shafts. Springs. Power screws. Design project.

03604371	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267 หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วน ควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบโดเมน เวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม Automatic control principles. Analysis and modeling of linear control elements. Stability of linear feedback systems. Time domain analysis and design. Frequency response. Design and compensation of control systems.	3(3-0-6)
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201 งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกลอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของ ไหลและวัสดุวิศวกรรม Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.	1(0-3-2)
03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202 งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การ แปลงพลังงาน วิศวกรรมยานยนต์การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.	1(0-3-2)
03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ (Automotive Powertrains) ส่วนประกอบของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุด ระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน หลักการของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบควบคุมเครื่องยนต์ Automotive powertrains components. Fuel system. Ignition system. Lubricating system. Cooling system. Principles of automotive powertrains. Modern technology of engine control system.	3(3-0-6)

03604433	แชสซียานยนต์ (Automotive Chassis) ส่วนประกอบของแชสซียานยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ล้อและยาง โครงสร้าง หลักการของแชสซียานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของแชสซียานยนต์ Automotive chassis components. Transmission system. Braking system. Suspension system. Steering system. Wheels and tires. Frame.Principles of automotive chassis. Modern technology of automotive chassis.	3(3-0-6)
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล (Machinery Management) หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล โครงสร้างการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผนการจัดเตรียมอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา การจัดซื้อและการสำรองอะไหล่ การควบคุมการบำรุงรักษาและประเมิน Principle of machinery management. Maintenance structure. Planning. Spare part preparation. Maintenance. Purchase and stock of spare parts. Maintenance control and evaluation.	3(3-0-6)
03604441	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242 ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลของไหล ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะ และการประยุกต์ของพัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบล ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ Theory and design of fluid machinery. Characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps. Hydraulics and pneumatic systems.	3(3-0-6)
03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202 หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้การศึกษาขององค์ประกอบของโรงผลิตกำลังกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในวัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม Energy conversion principles and availability concept. Fuels and	3(3-0-6)



combustion analysis. Component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Nuclear power plant. Control and instrument. Power plant economics and environmental impacts.

- |          |   |          |
|----------|---|----------|
| 03604444 | พลังงานรังสีอาทิตย์<br>(Solar Energy)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604351<br>การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานรังสีอาทิตย์<br>The sun's position calculation. Solar radiation calculation. Solar collector and energy storage. Feasibility study in engineering and economics. Energy conversion. System design and applications of solar energy.  | 3(3-0-6) |
| 03604445 | กังหันก๊าซ<br>(Gas Turbines)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202<br>หลักการกังหันก๊าซและการจำแนก วัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติกังหันก๊าซแบบอยู่กับที่ กังหันก๊าซสำหรับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ การถ่ายโอนความร้อน และการหล่อเย็นของกังหันก๊าซ การบำรุงรักษากังหันก๊าซ<br>Principle of gas turbine engines and classification. The ideal Brayton cycle. Stationary gas turbine. Gas turbine for aircraft. Gas turbine accessories. Gas turbine heat transfer and cooling. Gas turbine maintenance.  | 3(3-0-6) |
| 03604451 | การปรับอากาศ<br>(Air Conditioning)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604352<br>สมบัติไซโครเมตริกกระบวนการของอากาศ การประมาณภาระการทำความเย็น อุปกรณ์การปรับอากาศ ประเภทของระบบการปรับอากาศ การกระจายลมและการออกแบบระบบท่อลม การออกแบบการระบายอากาศ สารทำความเย็นและการออกแบบท่อสารทำความเย็น การควบคุมในการปรับอากาศเบื้องต้น ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในระบบการปรับอากาศ คุณภาพอากาศภายใน ประสิทธิภาพด้านพลังงานในระบบปรับอากาศ<br>Psychrometric properties and processes of air. Cooling load estimation. Air conditioning equipment. Various types of air conditioning | 3(3-0-6) |

systems. Air distribution and duct system design. Ventilation system design. Refrigerants and refrigerant piping design. Basic controls in air conditioning. Fire safety in air conditioning system. Indoor air quality. Energy efficiency in air conditioning system.

03604453 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)  
(Computational Fluid Dynamics)

สมการควบคุมกลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การระบายอากาศในห้องปรับอากาศ อากาศพลศาสตร์ยานยนต์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ และการหล่อเย็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Fluid mechanics and heat transfer governing equations. Finite volume method. Application of the commercial computational fluid dynamics software for laminar and turbulent flow in pipe, ventilation in air-conditioning room, automotive aerodynamics, modeling of fire and electronic devices cooling.

03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II 3(2-3-6)  
(Machine Design II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604361

หลักการของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย การออกแบบการส่งกำลัง เกียร์คัปปลิงแบบริง เบรคคัลต์ซ์ สายพานโซ่โครงการออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamental of mechanical design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple mechanical elements. Transmissions design. Gears. Couplings. Rolling-element bearings. Brakes. Clutch. Belt. Chain. Design project.

03604462 หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย 3(3-0-6)  
(Principles of Fire Safety)

หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ลักษณะเฉพาะและพฤติกรรมของไฟ ประเภทของไฟ การจำแนกประเภทของไฟ การเลือกสารดับเพลิงที่เหมาะสม พฤติกรรมของมนุษย์ในขณะเกิดอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตด้านอัคคีภัย

Principles of fire safety. Characteristics and behavior of fire. Fire classifications. Selection of appropriate extinguishing agents. Human behavior in fires. Life safety from fire.

- 03604463 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้ น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก 3(3-0-6)  
(Design of Water-Based Fire Protection Systems)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242 และ 03604462  
ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ การคำนวณทางชลศาสตร์สำหรับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อเย็น ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับถังบรรจุของเหลวไวไฟ การออกแบบระบบหมอกน้ำดับเพลิง  
Automatic sprinkler systems. Hydraulic calculation of sprinkler systems. Standpipe systems design. Fire pump systems. Design of water spray system for transformers, and flammable liquid storage tanks. Water mist system design.
- 03604465 การออกแบบระบบท่อ 3(3-0-6)  
(Plumbing System Design)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242  
เกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อ ระบบท่อสำหรับอาคาร การเพิ่มความดันของน้ำในระบบท่อ แนวทางคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียน การออกแบบระบบท่อระบายน้ำทิ้งและท่ออากาศ การออกแบบท่อน้ำร้อน  
Plumbing codes and standards. Plumbing system for building. Increasing water head in plumbing system. Guideline for calculating the circulator. Drainage system and vent pipe design. Design of hot-water pipe.
- 03604466 การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)  
(Design of Smoke Control Systems)  
การไหลของอากาศและควัน ระบบและอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายอากาศ พื้นฐานของระบบอัดความดัน การอัดความดันในบันได พื้นฐานของระบบควบคุมควันไฟในโถงสูง สมการสำหรับการระบายควันไฟในโถงสูงแบบคงตัว การควบคุมไฟและควันในอุโมงค์ขนส่ง  
Flow of air and smoke. Air movement systems and equipments. Basics of pressurization systems. Pressurized stairwells. Basics of atrium smoke control. Equations for steady atrium smoke exhaust. Fire and smoke control in transport tunnels.
- 03604495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 1(0-3-2)  
(Mechanical and Design Engineering Project Preparation)  
การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า  
Preparation of project proposal. Literature review and progress report

03604496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Selected Topics in Mechanical and Design Engineering) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	3(3-0-6)
03604497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level.	1
03604498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in the mechanical and design engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.	1-3
03604499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ Projects of practical interest in various fields of mechanical and design engineering.	2(0-6-3)

**รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร**

01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก และสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรด และเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ 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 ปริพันธ์และการประยุกต์ 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 แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions. Calculus of vector – valued functions.	3(3-0-6)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)

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 (General Physics I) กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II ) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ นิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือ พร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
03600490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย  
ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

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

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 03601201 | วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น<br>(Introduction to Electrical Engineering)<br>การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้<br>งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทาง<br>ไฟฟ้า<br>Direct current and alternating current circuit analysis. Generators<br>and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems.<br>Power transmission system. Electrical instruments.  | 3(3-0-6) |
| 03601202 | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า<br>(Electrical Engineering Laboratory)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03601201<br>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201)<br>Laboratory experiments on topics covered in Introduction to<br>Electrical Engineering (03601201).   | 1(0-3-2) |
| 03602211 | วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร<br>(Materials Science for Engineers)<br>ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของ<br>วัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟส และ<br>การตีความ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทาง<br>วิศวกรรม<br>Relationship between structures, properties, production processes and<br>applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites.<br>Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties<br>and material degradation. New materials for engineering application. | 3(3-0-6) |
| 03602311 | กระบวนการผลิต I<br>(Manufacturing Processes I)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211<br>หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การ<br>ขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กิ่ง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การ<br>วัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของวัสดุ กระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต   | 3(3-0-6) |

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.

03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3-6)
	แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง	
	Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.	