

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- | | | |
|-------------------------|--|----------|
| 03604111 ¹ | การเขียนแบบทางวิศวกรรม
(Engineering Drawing)
การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โทกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ 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 ^{1**} | การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล
(Computer Aided Mechanical Engineering Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111
กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง การออกแบบระบบท่อ วิศวกรรมย้อนรอย 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 ^{1**} | กลศาสตร์วิศวกรรม I
(Engineering Mechanics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 | 3(3-0-6) |

¹รายวิชาใน มคอ. 1

** รายวิชาปรับปรุง

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลจุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ 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.

03604222¹

กลศาสตร์วิศวกรรม II

(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221

3(3-0-6)

จลนพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตันของการเคลื่อนที่ สมการของการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัมหลักของงานและพลังงานการกระแทกหลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในปริภูมิ

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.

03604241¹

อุณหพลศาสตร์ I

(Thermodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

3(3-0-6)

สมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ การถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลงผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี

Properties of pure substances. Ideal gas. Basic heat transfer and energy conversion. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics and Carnot cycle. Entropy.

03604242¹

กลศาสตร์ของไหล

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

และพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์เชิงความเสมือนและ
มิติ 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)

(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221 หรือ 03604201

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน
แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาวะบิด การโก่งตัวของเสา
วงกลมโมร์และความเค้นผสม 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 การถดถอยกำลังสองน้อยสุดแบบเชิงเส้นและการ
ประมาณค่าในช่วง วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข วิธีเชิงตัวเลขสำหรับ
สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

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.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

03604281	<p>การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)</p> <p>การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน</p> <p>Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet works. Lathe works. Safety in workshop.</p>	1(0-3-2)
03604321 ¹	<p>กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201</p> <p>การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ขึ้นต่อโยง ขบวนเฟือง และระบบทางกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา</p> <p>Velocity and acceleration analysis. Kinematics and dynamics force analysis of mechanical devices, linkages, gear trains and mechanical systems. Balancing of rotating and reciprocating mass.</p>	3(3-0-6)
03604322 ¹	<p>การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibration)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบบิดตัว การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่น</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03604323	<p>การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

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^{1**} เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)

(Internal Combustion Engines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

หลักการของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่อิสเสีย สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น การออกแบบและตัวแปรการทำงาน of เครื่องยนต์

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^{1**} กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)

(Mechanics of Vehicles)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201

สมรรถนะของอัตราเร่งและอัตราหน่วง ภาระต้านบนถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องยนต์และการเปลี่ยนรูป สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง พลศาสตร์ของการขับขึ้น ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง คุณลักษณะของยาง พลศาสตร์ของการกลิ้งไถลและการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์

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.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

03604333*	<p>การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604211</p> <p>แนวคิดการออกแบบยานยนต์ หลักการของโครงสร้างยานยนต์ ตัวถัง แชสซี เพาเวอร์เทรนส์ และการออกแบบการยศาสตร์ โครงงาน รายงาน และนำเสนอการออกแบบระบบยานยนต์เชิงปฏิบัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมในการออกแบบและวิเคราะห์สำหรับโครงการที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>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.</p>	3(2-3-6)
03604334*	<p>ความปลอดภัยของยานยนต์ (Safety for Motor Vehicle) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201</p> <p>คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกัน การชนและการดูดซับพลังงาน</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03604341 ¹	<p>อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604241</p>	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

¹ รายวิชาใน มคอ. 1

สภาพย้อนกลับไม่ได้และเอกเซอร์จี วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักร
การทำความร้อน ความสัมพันธ์ของสมบัติอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม การเผาไหม้

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

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

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อน
ร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน
ร้อน 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 สมบัติไซโครเมตริกของอากาศและบทนำของการทำ
ความร้อน กระบวนการทำความเย็นทางอุดมคติและทางปฏิบัติ ระบบทำความเย็นแบบ
หลายความดัน สารทำความเย็นและน้ำมันหล่อลื่น การคำนวณภาระการทำความเย็น
คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวพอเรเตอร์ อุปกรณ์ขยายตัวและควบคุมระดับ
อุปกรณ์ควบคุมสารทำความเย็น ส่วนประกอบวาล์ว ระบบควบคุมไฟฟ้าและเฟ้้าสังเกต
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

¹รายวิชาใน มคอ. 1

components. Electrical control and monitoring systems. Refrigerant piping and vessel design. Safety

03604361¹ การออกแบบเครื่องจักรกล I 3(3-0-6)

(Machine Design I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604261

พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่ายหุ้มดัยการเชื่อมการยึดด้วยสลักเกลียว ถึ้มและสลัก 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.

03604371¹ การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Automatic Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบโดเมนเวลา 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.

03604381^{**} ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)

(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604222 หรือ 03604201

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกลอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหลและวัสดุวิศวกรรม

Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.

¹ รายวิชาใน มคอ. 1

^{**} รายวิชาปรับปรุง

03604382**	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน วิศวกรรมยานยนต์การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน</p> <p>Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.</p>	1(0-3-2)
03604432	<p>เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ (Automotive Powertrains)</p> <p>ส่วนประกอบของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน หลักการของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบควบคุมเครื่องยนต์</p> <p>Automotive powertrains components. Fuel system. Ignition system. Lubricating system. Cooling system. Principles of automotive powertrains. Modern technology of engine control system.</p>	3(3-0-6)
03604433	<p>แชสซียานยนต์ (Automotive Chassis)</p> <p>ส่วนประกอบของแชสซียานยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ล้อและยาง โครงสร้าง หลักการของแชสซียานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของแชสซียานยนต์</p> <p>Automotive chassis components. Transmission system. Braking system. Suspension system. Steering system. Wheels and tires. Frame.Principles of automotive chassis. Modern technology of automotive chassis.</p>	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

- 03604435 การจัดการเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Machinery Management)
หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล โครงสร้างการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผน การจัดเตรียมอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา การจัดซื้อและการสำรองอะไหล่ การควบคุม การบำรุงรักษาและประเมิน
- 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 เครื่องอัดและเครื่องสูบล ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์
- Theory and design of fluid machinery. Characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps. Hydraulics and pneumatic systems.
- 03604442¹ วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3(3-0-6)
(Power Plant Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202
- หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิง และการเผาไหม้การศึกษาองค์ประกอบของโรงผลิตกำลังกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในวัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- Energy conversion principles and availability concept. Fuels and 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.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

03604444	<p>พลังงานรังสีอาทิตย์ (Solar Energy) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604351</p> <p>การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานรังสีอาทิตย์</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03604445	<p>กังหันก๊าซ (Gas Turbines) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>หลักการกังหันก๊าซและการจำแนก วัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติกังหันก๊าซแบบอยู่กับที่ กังหันก๊าซสำหรับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ การถ่ายโอนความร้อน และการหล่อเย็นของกังหันก๊าซ การบำรุงรักษากังหันก๊าซ</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03604451 ¹	<p>การปรับอากาศ (Air Conditioning) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604352</p> <p>สมบัติไซโครเมตริกสถานะการของอากาศ การประมาณภาระการทำความเย็น อุปกรณ์การปรับอากาศ ประเภทของระบบการปรับอากาศ การกระจายลมและการออกแบบระบบท่อลม การออกแบบการระบายอากาศ สารทำความเย็นและการออกแบบท่อสารทำความเย็น การควบคุมในการปรับอากาศเบื้องต้น ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในระบบการปรับอากาศ คุณภาพอากาศภายใน ประสิทธิภาพด้านพลังงานในระบบปรับ</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

อากาศ

Psychrometric properties and processes of air. Cooling load estimation. Air conditioning equipment. Various types of air conditioning 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)
สมการควบคุมพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน 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.

03604461¹ 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.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

- 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 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก 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*	<p>การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ (Design of Smoke Control Systems)</p> <p>การไหลของอากาศและควัน ระบบและอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายอากาศ พื้นฐานของระบบอัดความดัน การอัดความดันในบันได พื้นฐานของระบบควบคุมควันไฟในโถงสูง สมการสำหรับการระบายควันไฟในโถงสูงแบบคงตัว การควบคุมไฟและควันในอุโมงค์ขนส่ง</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
03604495	<p>การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project Preparation)</p> <p>การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า Preparation of project proposal. Literature review and progress report</p>	1(0-3-2)
03604496	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Selected Topics in Mechanical and Design Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	3(3-0-6)
03604497	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level.</p>	1

*รายวิชาเปิดใหม่

- 03604498 ปัญหาพิเศษ (Special Problems) 1-3
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in the mechanical and design engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.
- 03604499 โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project) 2(0-6-3)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604495
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
 Projects of practical interest in various fields of mechanical and design engineering.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นวิชาบริการ

- 03604201 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
 ระบบแรงและแรงลัพธ์สมดุลความเสียดทานแห่งการประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิตยศาสตร์ของไหลจลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 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.
- 03604202 อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ (Thermodynamics and Applications) 4(4-0-8)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
 สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและการถ่ายโอนความร้อนพื้นฐาน กฎข้อที่หนึ่งและ

ข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน การแปลงผันพลังงานและการ
ประยุกต์ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ก๊าซผสม การเผาไหม้
พื้นฐานและการประยุกต์

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.

03604203 กลศาสตร์ของไหลและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Fluid Mechanics and Thermodynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

หลักมูลของอุณหพลศาสตร์กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์สมบัติของ
ไหลพื้นฐาน สถิติศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหลการไหลราบเรียบและปั่นป่วน

Fundamental of thermodynamics. The first and second law
of thermodynamics. Basic properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics.
Laminar and turbulent flows.

03604301 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 การวิเคราะห์และ
การออกแบบชิ้นส่วนทางกลที่ซับซ้อน 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. Design project.

3.1.5.3 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01403117 | หลักมูลเคมีทั่วไป
(Fundamentals of General Chemistry)
โครงสร้างอะตอมตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิกพันธะเคมีปริมาณสัมพันธ์แก๊ส ของเหลวของแข็งสารละลายจลนพลศาสตร์เคมีสมดุลเคมีกรดและเบสสมดุลของไอออนธาตุเรพรีเซนเททีฟโลหะโลหะและกึ่งโลหะโลหะแทรนซิชัน
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)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันอนุพันธ์และการประยุกต์ค่าเชิงอนุพันธ์ปริพันธ์และการประยุกต์ระบบพิกัดเชิงขั้วปริพันธ์ไม่ตรงแบบลาตັบและอนุกรมการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
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
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตันแคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรแคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์
Vector and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector – valued functions. | 3(3-0-6) |
| 01417267 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม III
(Engineering Mathematics III)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168 | 3(3-0-6) |

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่งสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคง
ตัวผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผันผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลังระบบสมการเชิง
อนุพันธ์เชิงเส้น

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)
กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกคลื่นกลศาสตร์ของไหลอุณหพลศาสตร์
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics. | 3(3-0-6) |
| 01420112 | ฟิสิกส์ทั่วไป II
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111
ไฟฟ้าแม่เหล็กคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทัศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น
และนิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to
modern physics and nuclear physics. | 3(3-0-6) |
| 01420113 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ I
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I. | 1(0-3-2) |
| 01420114 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ II
(Laboratory in Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118
หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II. | 1(0-3-2) |

03600490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.	6
03602211 ¹	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers) ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างสมบัติกระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมโลหะ พอลิเมอร์เซรามิกวัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความสมบัติทางกลและการ เสื่อมสภาพของวัสดุและวัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม 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.	3(3-0-6)
03601201 ¹	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)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201) Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering (03601201).	1(0-3-2)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

03602311¹

กระบวนการผลิต I

3(3-0-6)

(Manufacturing Processes I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602211

หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ใส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของวัสดุ กระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต

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

3(2-3-6)

(Introduction to Computer Programming)

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.

¹รายวิชาใน มคอ. 1