

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

- 04206221* ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
พื้นฐาน : 04824113
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวัง และการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหาการสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม
Probability, expectation and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two-sample problems, regression analysis, analysis of variance and their application to industrial systems.
- 04206251* เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Economy)
พื้นฐาน : 04206221
การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาล รวมทั้งผลของภาษีเงินได้และผลของเงินเฟ้อ
Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainty and uncertainty, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes and inflation.
- 04206311* กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)
(Manufacturing Process I)
พื้นฐาน : 04813282
พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม พงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ และค่าใช้จ่ายในการผลิต

* วิชาเปิดใหม่

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 and manufacturing processes; and manufacturing costs.

04206321*

การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I

3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers I)

พื้นฐาน : 04206221

เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้นและปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง การแก้ไขปัญหาทางอุตสาหกรรม ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหา ปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอย การใช้แบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ

Techniques for solving deterministic problems: mathematical modeling, linear programming and dual problems, network models, inventory models, transportation and transshipment problems, assignment problems; techniques for solving non-deterministic problems: decision making under uncertainty and risk, games theory, queuing theory, simulation model for decision making.

04206322*

การควบคุมคุณภาพ

3(3-0-6)

(Quality Control)

พื้นฐาน : 04206221

แนวความคิดทางคุณภาพ วัฒนาการของวิธีควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุมสมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่างและเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไวใจได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง

Quality concepts, evolution of quality control methods, quality planning and control in production process, statistical quality control, control charts, process capability, quality inspection, sampling, and quality improvement tools, reliability engineering in manufacturing, quality assurance, quality engineering, and related quality standards.

04206341*

การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Work Study)

พื้นฐาน : 04206221

หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว

* วิชาเปิดใหม่

แบบจุลภาค แผนภูมิไฮโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน การประยุกต์ หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Principles of elements of works, analysis of production process by using of production process chart, flow process, man-machine chart, micromotion study, SIMO chart, work improvement and job design, applications of principles of motion economy, standardization of works operations, work sampling, time study principles, direct time study and elemental time data, determination of allowance factor and the use of standard time in establishing various production-based incentive schemes.

04206342*

การวางแผนและการควบคุมการผลิต

3(3-0-6)

(Production Planning and Control)

พื้นฐาน : 04206221

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการ วัสดุคงคลัง การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรเพื่อการตัดสินใจ การจัดลำดับและตารางการผลิต การควบคุมการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและควบคุมการผลิต

Production planning and control system, forecasting techniques, inventory management, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling, production control, modern technique in production planning and control.

04206343*

การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Plant Design)

พื้นฐาน : 04206341

เทคนิคการออกแบบและการวางผังโรงงาน ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังโดยพิจารณาถึงคนงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร อุปกรณ์สนับสนุนการผลิต ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บ และสภาพแวดล้อม

Industrial plant design and layout techniques, plant location, product analysis, factors and causes influencing new layout; data collection and analysis; developing and presentation of layout considering employees, equipment, supporting system, material handling system, storage, and environmental surrounding.

* วิชาเปิดใหม่

04206423*

การออกแบบแผนการทดลองสำหรับวิศวกร
(Experimental Design for Engineers)
พื้นฐาน : 04206221

3(3-0-6)

การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุการ ทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน และวิธีการทาคุชิ

Design of experiment, analysis of variance, multiple linear regression analysis, factorial experiment, fractional factorial experiment, quality improvement techniques, relationship between factors in the industrial systems and their problems, statistical analysis and design of control in industrial work, response surface methodology, and Taguchi method.

04206431*

การจัดการอุตสาหกรรม
(Industrial Management)

3(3-0-6)

การจัดองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีขององค์กร ภาระหน้าที่ของฝ่ายจัดการ การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

Industrial organization and management concepts and theories of management, problem analysis and problem solving process, organizational theories, function of management, controlling and performance evaluation, motivational tools, leadership, ethics and responsibility of engineers, behavior modification and interpersonal skills.

04206451*

กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม
(Industrial and Commercial Laws)

3(3-0-6)

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม กฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายแรงงาน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และกฎหมาย เกี่ยวกับการ ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

The relationship between laws and business, the laws relating to industrial and commercial operation: factory laws, hazard-material laws, labor laws, environmental laws, laws of production and industrial product standards, and laws relating to engineering profession.

* วิชาเปิดใหม่

04206471*	วิศวกรรมการซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering) พื้นฐาน : 04206221 แนวความคิดในงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง Maintenance concepts, failure statistics and causes analysis, preventive maintenance system, planning and control of maintenance activities, spare parts controls, human resources for maintenance works, maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.	3(3-0-6)
04208111*	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย หลักการเรขาคณิตเบื้องต้น การหาแผ่นคลี่ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบของวัตถุโดยละเอียด และการเขียนแบบการประกอบ Lettering techniques; applied geometry drawing; sketching techniques; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; introduction to descriptive geometry; development; computer-aided drawing; orthographic projection; tolerancing; detail and assemble	3(2-3-6)
04208201*	หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) พื้นฐาน : 04824113 การวิเคราะห์แรง สมดุล ความเสียดทานแห้ง การปรับสมการสมดุลกับโครงกรอบและเครื่องจักรกล กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน Analysis of forces, equilibrium, dry friction, adaptation of equilibrium equations to frame and machines, introduction to fluid mechanics, kinematics of particles and rigid bodies in plane, Newton's laws, principles of work and energy.	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208211*	การออกแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง (Engineering Design and Modeling) พื้นฐาน : 04208111 กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมย้อนรอย การออกแบบเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนแบบเพื่อการออกแบบและการผลิต Mechanical design process, computer aided design, product data management, reverse engineering, tolerancing design, design and production drawing.	3(2-3-6)
04208221*	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I) พื้นฐาน : 04824113 การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลางมวล ทฤษฎีของแปปปีส คาน ความเสียดทาน งานเสมือน เสถียรภาพ และโมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equation to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, friction, virtual work, stability, and area moment of inertia.	3(3-0-6)
04208222*	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II) พื้นฐาน : 04208211 โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระแทก 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.	3(3-0-6)
04208241*	อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I) พื้นฐาน : 04824113 สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, entropy, basic heat transfer and energy conversion.	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208242*	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) พื้นฐาน : 04824114 สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการ โมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีควม หนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลใน ท่อ แรงจุดและแรงยก 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.	3(3-0-6)
04208261*	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids) พื้นฐาน : 04208221 การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด วงกลมมอร์ สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของคาสติกลีโน การวิเคราะห์ ชิ้นส่วนที่รับแรงแนวแกน แรงบิด การดัดและการโก่งงอ ภาชนะความดัน ความเค้นผสม ความเค้นหนาแน่น พลังงานความเครียด Stress and strain analysis; stress-strain relation; Mohr's circle; material properties; theorem of Castigliano; analysis of members resisting axial, torsion, bending and buckling loads; pressure vessel; combined stresses; stresses concentration; strain energy.	3(3-0-6)
04208271*	วิธีการคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Methods for Mechanical Engineering) พื้นฐาน : 04824211 วิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การหารากของสมการพหุนาม โดยใช้วิธีนิวตัน ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงของข้อมูล วิธีการ หาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และผลเฉลยอนุพันธ์ย่อย ค่าความคลาดเคลื่อนและเสถียรภาพของแต่ละวิธีการ การ วิเคราะห์ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยของระบบเชิงกล Numerical methods in engineering problems solving, root of polynomial equation determination using Newton's method, solution of linear equation system, data interpolation, numerical integration and differentiation, numerical solution of ordinary differential equation and partial differential equation, error and stability of each method, computer- aids analysis of mechanical systems.	3(2-3-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208321*	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) พื้นฐาน : 04208222 กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล ก้านต่อโยง ขบวนเฟือง การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา Mechanisms and the analysis of displacements, velocity and acceleration of their members, analysis of forces and motions in machines, linkages, gear trains, balancing of rotation and reciprocation masses.	3(3-0-6)
04208322*	การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibrations) พื้นฐาน : 04824211 ทฤษฎีของการสั่นแบบอิสระและแบบถูกแรงกระทำของระบบหนึ่งระดับ ขึ้นความถี่และหลายระดับขึ้นความถี่ ระบบสมมูล การหมุนที่ไม่ได้ดุล การควางของเพลลา เครื่องมือวัดการสั่น การแยกการสั่นและการดูดกลืนการสั่น การประยุกต์ทางอุตสาหกรรม Theory of free and forced vibration of systems with one and more than one degree of freedom, equivalent system, unbalanced rotation, whirling of shaft, vibration measuring instruments, vibration isolation and absorption, and industry applications.	3(3-0-6)
04208323*	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements) พื้นฐาน : 04824211 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.	3(3-0-6)
04208331*	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines) พื้นฐาน : 04208341 ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน พารามิเตอร์ของการออกแบบและการทำงาน ทฤษฎีของการเผาไหม้ สมบัติของสารทำงาน วงจรการทำงานของเครื่องยนต์ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ ซูเปอร์ชาร์จและสกาเวนจิง ระบบ	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

น้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ การหล่อลื่น การเคลื่อนที่ของก๊าซ ในกระบอกสูบ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด การเกิดมลพิษและการควบคุม

Engine types and operation, engine design an operating parameter, combustion theory, properties of working substances, engine cycles, gas exchange processes, supercharging and scavenging, spark-ignition engine fuel system, lubrication, gas motion within the cylinder, combustion in spark-ignition and compression-ignition engines, pollutant formation and control.

04208332*

วิศวกรรมยานยนต์ I

3(3-0-6)

(Automotive Engineering I)

พื้นฐาน : 04208222

กำลังที่ใช้ในการขับเคลื่อน แรงต้านการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ ความเร่ง การหาอัตราทดของเฟืองเกียร์ สมรรถนะของเครื่องยนต์ การทรงตัวของรถยนต์บนพื้นระดับและพื้นเอียง สมการเคลื่อนที่ของยานยนต์ การทรงตัวทางพลศาสตร์ การตอบสนองต่อระบบบังคับเลี้ยว

Power required for propulsion, resistant of motions, acceleration, gear ratio, engine performances, vehicle stability on horizontal and vertical plane, equation of motions of vehicle, dynamics stability, steering response.

04208341*

อุณหพลศาสตร์ II

3(3-0-6)

(Thermodynamics II)

พื้นฐาน : 04208241

สภาพย้อนกลับไม่ได้และสภาพการใช้ประโยชน์ได้ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม ปฏิกิริยาเคมี

Irreversibility and availability, vapor power cycles, gas power cycles, refrigeration cycles, thermodynamics relations, gas mixtures, chemical reaction.

04208351*

การถ่ายโอนความร้อน

3(3-0-6)

(Heat Transfer)

พื้นฐาน : 04824211

หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับการไหลของความร้อนและถ่ายเทของมวลสาร อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation; steady and unsteady state condition in one, two or three

* วิชาเปิดใหม่

dimensional heat transfer; introduction to heat flow and mass transfer; heat exchanger;boiling and Condensation

04208352*

การทำทำความเย็น I

3(3-0-6)

(Refrigeration I)

พื้นฐาน : 04208341

วัฏจักรทำความเย็น การทำความเย็นแบบอัดไอ คุณสมบัติของน้ำยา
ชิ้นส่วนประกอบของระบบทำความเย็นและวิธีการเลือก ท่อน้ำยาและวิธีการเลือก คู่อัด
ทาวเออร์และวิธีการเลือก การออกแบบท่อน้ำยาและวิธีการเลือก ระบบควบคุมและการวัด
การคำนวณโหลดทำความเย็น

Refrigeration cycles, vapor compression refrigeration, refrigerants properties, refrigeration system components and selection, refrigerant tubes and selection, cooling towers and selection, tubes design and selection, control system and measurement, cooling load calculation.

04208371*

การควบคุมอัตโนมัติ

3(3-0-6)

(Automatic Control)

พื้นฐาน : 04824211

การจำลองระบบกายภาพและทำระบบที่ไม่ใช่เชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้นอย่าง
ประมาณฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด/ปิด และแบบ
พี-ไอ-ดี การทำงานในสภาวะปกติ ความคลาดเคลื่อนและสัมประสิทธิ์ ความคลาดเคลื่อน
การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีแบบเก่าด้วย วิธีการแปลงของลาปลาซ และ
ด้วยแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาและการวิเคราะห
เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล
การตอบสนองต่อความถี่ การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิ
สถานะและระบบควบคุมที่มีหลายอินพุต หลายเอาต์พุต

Modeling of physical system, transfer function and block diagram, on-off control and PID control, normal state operation, tolerance and coefficient of tolerance, solution of ordinary differential equation using Laplace transformation and analog computer, time variable response, analysis of system stability by root path method, frequency response and data display, improvement of control system efficiency, state-space method, control system with multi input-output.

04208411*

แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล I

3(3-0-6)

(CAD/CAM for Mechanical Engineering I)

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม คำสั่งสำหรับการสร้าง
แบบจำลองสามมิติ การเขียนแบบรายละเอียดและการให้ขนาด การประกอบและตาราง
วัสดุ แคมสำหรับการกัดพื้นฐาน

Hardware and software for CAD/CAM, commands for creating

* วิชาเปิดใหม่

วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555

three dimensional models, detail drawing and dimensioning, assembly and bill of materials, CAM for basic milling functions.

04208412*

แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล II

3(3-0-6)

(CAD/CAM for Mechanical Engineering II)

พื้นฐาน : 04208411

การสร้างแบบจำลองของของแข็งและผิวที่ซับซ้อน การออกแบบงานแผ่นโลหะ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับโครงสร้างและการไหลของพลาสติก แคมสำหรับเครื่องตัดโลหะซีเอ็นซีด้วยลวดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี แคมขั้นสูงสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี การผลิตแผ่นโลหะ

Complex solid and surface modeling, sheet metal design, finite element modeling and analysis for structure and plastic flow, CAM for CNC wire-cutting and CNC turning machines, advanced CAM for CNC milling machine, sheet metal manufacturing.

04208413*

แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล III

3(3-0-6)

(CAD/CAM for Mechanical Engineering III)

พื้นฐาน : 04208411

การใช้แคด/แคม สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนทางเครื่องกล การออกแบบอุปกรณ์จับและยึดชิ้นงาน การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับพอลิเมอร์และแผ่นโลหะ แคดสำหรับการวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดและการสั่นสะเทือน การคาดคะเนพฤติกรรมของพอลิเมอร์และแผ่นโลหะในกรรมวิธีการผลิต

Applications of CAD/CAM/CAE for mechanical components design, jig and fixture design, mold design for polymers and sheet metal, CAD for stress-strain and vibration analysis, prediction of in-process material behavior for polymer and sheet metal.

04208418*

วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Finite Element Methods)

พื้นฐาน : 04824211

แนวคิดของวิธีสมาชิกจำกัด การสร้างสูตรปริพันธ์และวิธีการแปรผัน การสร้างสูตรของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การถ่ายโอนความร้อนในของแข็ง และการไหลของของไหล

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.

* วิชาเปิดใหม่

04208419*	<p>พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics) พื้นฐาน : 04208242</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)
04208431*	<p>วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง (Power Plant Engineering) พื้นฐาน : 04208341</p> <p>การแปลงรูปพลังงาน การคำนวณภาระงานในโรงผลิตกำลัง เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลัง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซโรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในงานต้นกำลังนิวเคลียร์ วัฏจักรร่วม และ โคเจนเนอเรชั่น เครื่องมือและการควบคุม ผลกระทบโรงผลิตกำลังต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Energy transformation, load calculation in power plant, economics of power plant, fuel and combustion, steam power plant, gas turbine power plant, hydro-electric power plant, internal combustion engine power plant, nuclear power plant, combined cycle and cogeneration, control and instrumentation, power plant environment impacts.</p>	3(3-0-6)
04208432*	<p>วิศวกรรมยานยนต์ II (Automotive Engineering II) พื้นฐาน : 04208332</p> <p>ระบบจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่นและระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์</p> <p>Ignition system, fuel system, lubricating system and cooling system of engine.</p>	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208433*	วิศวกรรมยานยนต์ III (Automotive Engineering III) พื้นฐาน : 04208332 ระบบส่งกำลัง ระบบกันสะเทือน ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก โครงสร้าง รถยนต์ ล้อและยาง Power drive system, suspension system, steering system, braking system, frame, wheels and tires.	3(3-0-6)
04208434*	วิศวกรรมยานยนต์ IV (Automotive Engineering IV) พื้นฐาน : 04208332 เทคโนโลยีของระบบยานยนต์ เทคโนโลยีการออกแบบและการผลิต รถยนต์ เทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยและซ่อมบำรุงเครื่องยนต์และยานยนต์ Automotive system technology, design and manufacturing technology, engine and automobile diagnostic and maintenance technology.	3(3-0-6)
04208435*	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery) พื้นฐาน : 04208321 ชิ้นส่วนมูลฐานต่างๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง รถขุด รถขุด รถบรรทุก รถเกรดและเครื่องอัด เครื่องอัดอากาศและเครื่องเจาะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานและการจัดการ 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.	3(3-0-6)
04208436*	การเผาไหม้ (Combustion) พื้นฐาน : 04208341 ปฏิกิริยาเคมี การไหลของก๊าซที่ทำปฏิกิริยา เปลวไฟของก๊าซผสม การ ระเบิดรุนแรง เปลวไฟแบบแพร่กระจาย การจุดระเบิด การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จรวด การเผาไหม้ของถ่านหิน ผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม Chemical reaction, reacting gas flow, premixed gas flames, detonation, diffusion flames, ignition, combustion in rockets, combustion of coal, environmental effects.	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208437*	การหล่อลื่น (Lubrication) พื้นฐาน : 04208242 ความหนืด สมการของเรย์โนลด์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก แบบรีนึ่งแบบแผ่น เจอนัลแบริง การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบอีลาสโตไฮโดรไดนามิก Viscosity, Reynolds equation, hydrodynamic lubrication, pad bearing, journal bearing, hydrostatic lubrication, elastohydro dynamics lubrication.	3(3-0-6)
04208438*	การจัดการด้านเครื่องจักรกล (Equipment Management) หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล การวางแผน การควบคุมและการประเมินผลการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม การควบคุมด้านอะไหล่ Principles of equipment management, planning, control and evaluation of equipment utilization, maintenance and repair, spare parts control.	3(3-0-6)
04208441*	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery) พื้นฐาน : 04208242 ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลกังหัน ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์พัฒนา เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก Theory and design of turbomachinery; characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps; hydraulics and pneumatic systems.	3(3-0-6)
04208442*	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน (Energy Management and Economics) พื้นฐาน : 04208241 สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจประเมินและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม 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.	3(2-3-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208443*	วิศวกรรมก๊าซ (Gas Engineering) สมบัติของก๊าซและระบบการกลั่น การแยกและกระบวนการแยกก๊าซ การอัดก๊าซ การวัดก๊าซ การคำนวณเกี่ยวกับการไหลในท่อของก๊าซ Properties of gases and distillation system, gas separation and process, gas compression, gas measurement, calculation of gas flow in pipe.	3(3-0-6)
04208444*	วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น (Introduction to Solar Engineering) พื้นฐาน : 04208351 พลังงานทดแทน ข้อมูลการแผ่รังสีอาทิตย์ การดูดกลืนโดยตัวเก็บรังสี ทฤษฎีและสมรรถนะของตัวเก็บรังสีแบบแผ่นราบ การสะสมพลังงาน การแปลงผันเป็นพลังงานกล Renewable energy, solar radiation data, collector absorption, theory of plane collector and performance, energy storage, conversion to mechanical energy.	3(3-0-6)
04208445*	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ (Gas Turbine) พื้นฐาน : 04208341 ชนิดของเครื่องยนต์และการทำงาน วัฏจักรการทำงานของกังหันก๊าซ การปรับปรุงประสิทธิภาพของกังหันก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซที่ใช้กับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ Types of engine and working, gas turbine cycle, improve of gas turbine performance, gas turbine for airplane, gas turbine accessory.	3(3-0-6)
04208446*	การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design) พื้นฐาน : 04208351 แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่ง และกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบให้ระบบใช้งานได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัฏจักรการทำงานของกลจักรความร้อน ระบบทำความเย็น กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่นและเครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบทางความร้อน การสร้างสมการจากข้อมูล การจำลองระบบและการออกแบบให้เหมาะสมที่สุด Basic concepts of thermodynamics; application of first and second law of thermodynamics with thermal systems; heat transfer; Engineering design; workable design of heat engines, heat pumps, steam	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

turbine, gas turbine, condensers and reciprocating engines; economic analysis on thermal systems; equation fittings; modeling thermal equipment; system simulation and optimized design.

04208447*

พลศาสตร์ของก๊าซ

3(3-0-6)

(Gas Dynamics)

พื้นฐาน : 04208341

การไหลแบบยุบตัวได้ การไหลไอเซนทรอปีก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มีความเสียดทาน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่ง สองและสามมิติ คลื่นช็อกเฉียง

Compressible flow; isentropic flow; normal shock wave; flow with friction; flow with heat transfer; generalized one, two and three dimensional flow; oblique shock waves.

04208451*

การปรับอากาศ

3(3-0-6)

(Air Conditioning)

พื้นฐาน : 04208352

แนวความคิดมูลฐานในการปรับอากาศ ไซโครเมตรี การคำนวณโหลด ความเย็น การออกแบบท่อลมและการจ่ายลม การระบายลม การควบคุมเสียงและความสั่นสะเทือน การควบคุมระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศในอาคาร สารทำความเย็น และการออกแบบระบบท่อสำหรับสารทำความเย็น การป้องกันอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ ประสิทธิภาพของพลังงานในระบบปรับอากาศ

Basic concepts in air conditioning, psychrometry, calculation of cooling load, design of air duct and air distribution, air ventilation, noise and vibration control, control of air conditioning systems, air conditioning in building, refrigerants and refrigerant piping design, fire safety in air conditioning systems, energy efficiency in air conditioning systems

04208452*

การทำความเย็น II

3(3-0-6)

(Refrigeration II)

พื้นฐาน : 04208352

ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำให้เย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ และไครโอจีนิกส์ ระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนไอ ความร้อนไฟฟ้า เจ็ทไอน้ำร้อน วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง

Cold storages; food preservation by cooling; low temperature refrigeration and cryogenic; absorption, thermal-electric, steam jet refrigeration system; air cycle and vortex tube; design of refrigeration system and installation.

* วิชาเปิดใหม่

04208453*	<p>การทำควมเย็นและการปรับอากาศภาคปฏิบัติ (Practice in Refrigeration and Air Conditioning) พื้นฐาน : 04208352</p> <p>ศึกษาการใช้เครื่องมือ ฝึกการติดตั้ง ฝึกการบำรุงรักษาและปฏิบัติการ พร้อมการเขียนรายงานประกอบ</p> <p>Study in use of instruments, installation practice, operation and maintenance, compilation into written reports.</p>	3(2-3-6)
04208454*	<p>อุปกรณ์ควบคุมในระบบปรับอากาศ (Control Elements in Air Conditioning Systems) พื้นฐาน : 04208352</p> <p>หน้าที่ของการควบคุมตัวแปรที่ใช้ควบคุม จุดประสงค์ของการควบคุม วิธีการควบคุม การควบคุมการไหลของของเหลว การควบคุมการไหลของอากาศ การ ควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ในระบบปรับอากาศ</p> <p>Function of control variable; control purpose; control methods; control of liquid flow, air flow, temperature, humidity; control elements in air conditioning system.</p>	3(3-0-6)
04208455*	<p>การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร (Plumbing System Design) พื้นฐาน : 04208242</p> <p>เกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อ ระบบท่อประปาสำหรับอาคาร การ เพิ่มความดันของน้ำในระบบท่อ หลักการคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียน การ ออกแบบระบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ การออกแบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบ ดับเพลิง</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
04208456*	<p>ระบบปรับสภาวะอากาศในเชิงใช้ประโยชน์สูงสุด (Optimization in Air Conditioning System) พื้นฐาน : 04208352</p> <p>การออกแบบทางวิศวกรรม หลักการจำลองระบบ การแปลงข้อมูล ทางด้านสมรรถนะ การทำงานมาอยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ การจำลองอุปกรณ์ย่อย ระบบในเชิงใช้ประโยชน์สูงสุด</p> <p>Engineering design, principle of system simulation, expressing performance data in equation form, component simulation, optimization.</p>	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04208457*	<p>การระบายอากาศในอุตสาหกรรม (Industrial Ventilation) พื้นฐาน : 04208451</p> <p>หลักการระบายอากาศ การเจือจาง การควบคุมความร้อน การออกแบบ ชุด ชุดสำหรับงานเฉพาะอย่าง การออกแบบระบบระบายอากาศ อากาศเติมและอากาศ หมุนเวียน การกำหนดรายการรายละเอียด การทดสอบระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ทำ ความสะอาด</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
04208458*	<p>ห้องสะอาด (CleanRoom) พื้นฐาน : 04208451</p> <p>การควบคุมสภาพแวดล้อมในห้อง หลักการกรองอากาศ การเลือกและ การใช้กรองอากาศ พื้นฐานของห้องสะอาด ความสกปรกในภาวะแวดล้อม ชนิดของห้อง สะอาด การออกแบบห้องสะอาด การประหยัดพลังงาน การควบคุมการไหลของอากาศ ห้องสะอาดสำหรับงานชีววิทยา มาตรการการป้องกันอันตรายจากงานด้านชีววิทยา</p> <p>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.</p>	3(3-0-6)
04208472*	<p>เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม (CNC Machine and Programming)</p> <p>ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี กระบวนการผลิตและการวางแผน เทคโนโลยีการตัดโลหะ 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)

* วิชาเปิดใหม่

04208473*	<p>การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)</p> <p>(Electronic Application in Mechanical Engineering)</p> <p>พื้นฐาน : 04813262</p> <p>อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ทางเครื่องกล หลักการทำงานของไดโอด แอลอีดี และทรานซิสเตอร์ หลักการเบื้องต้นของวงจรฟิลเตอร์ ไทม์เมอร์ คอมแพเรเตอร์และระบบดิจิทัล การนำออปแอมป์และวงจรอินทิเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจร รีเลย์ การอินเทอร์เฟสทรานสดิวเซอร์ และการทำงานของเซอร์โวแมคคานิกส์ หลักการทำงานของระบบต่างๆ ของโรบอดิก</p> <p>Electrical instruments in mechanical systems; characteristics diodes, LED, and transistors; fundamental concepts of filters, timers, comparators and digital circuits; application and design an operational amplifiers, integrated circuits, relays, transducer interfacing and servomechanisms; principles of robotic system.</p>
04813262*	<p>หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)</p> <p>(Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers)</p> <p>พื้นฐาน : 04825115</p> <p>การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าและการใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า การประหยัดพลังงานไฟฟ้า การแนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์</p> <p>Basic direct current and alternating current circuit analysis; voltage, current and power; transformers, introduction to electric machinery; generators; motors and their uses; concepts of three-phase systems; methods of power transmission; electricity saving; introduction to basic electrical measuring instruments; semiconductor devices.</p>
04813281	<p>การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม 1(0-3-2)</p> <p>(Engineering Workshop Practice)</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานร่างแบบ งานเครื่องมือกล งานปรับแต่งชิ้นงาน งานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า ความปลอดภัยในโรงงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือกล</p> <p>Practice in work-piece measuring, layout, machine tools, bench works, sheet metal works, gas and electric welding, safety in workshop and maintenance of machine tools.</p>

* วิชาเปิดใหม่

04813282	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) การใช้โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีตเป็นวัสดุทางวิศวกรรม แผนภาพสมดุลสถานะและการแปลความหมาย การทดสอบและความหมายของสมบัติของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์โครงสร้างมหภาคและจุลภาคกับสมบัติ กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรม Utilization of metal, polymer, ceramic, asphalt, wood and concrete as engineering materials; phase equilibrium diagrams and their interpretation; testing and meaning of engineering materials properties; macrostructures and microstructures in relationships with properties; engineering materials; production processes for products using engineering materials.	3(3-0-6)
04813283*	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต I (Mechanical and Manufacturing Engineering Laboratory I) งานทดลองในด้านวัสดุวิศวกรรม ทดสอบวัสดุ และการใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ Experimental work in engineering materials, materials testing and instrumentation.	1(0-3-2)
04813361**	การออกแบบเครื่องจักรกล I (Machine Design I) พื้นฐาน : 04208261 การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นพื้นฐานโดยใช้หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements.	3(3-0-6)
04813362	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Analysis) พื้นฐาน : 04824211 ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญในระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ของระบบทางเครื่องกลไฟฟ้า กลศาสตร์ ลม ของเหลว และการถ่ายโอนความร้อน ฟังก์ชันถ่ายโอนและการแปลงลาปลาซ ระบบแบบลำดับที่หนึ่งและแบบลำดับที่สอง การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ระบบเชิงกล Solutions of ordinary differential equations in mechanical engineering systems. Mathematical models for mechanical, electrical, pneumatic, fluids	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

and heat transfer systems. Transfer functions and the Laplace transform. First order and second order systems, computer applications for mechanical systems analysis.

- 04813363** **การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในกระบวนการผลิต** **3(3-0-6)**
(Computer Applications in Manufacturing Process)
ระบบไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับ การเก็บข้อมูล กระบวนการและ
ควบคุม โครงสร้างของไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรม การต่อเข้า-ออก การเปลี่ยน
สัญญาณแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและแบบดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก การวัดผลและ
ควบคุม การเก็บข้อมูลและกระบวนการ การสร้างแบบจำลองและรายละเอียดจำเพาะของ
ระบบ กรณีศึกษา
Microcomputer systems for data collection, processing and
control, structures of microcomputers, programming, input and output
connection, analog-to-digital and digital-to-analog conversions of signals,
measurement and control, data collection and processing, model
construction and specification of systems. Case studies.
- 04813372**** **การควบคุมกำลังของของไหล** **3(3-0-6)**
(Fluid Power Control)
พื้นฐาน : 04208242
ทฤษฎีการควบคุมกำลังของของไหล โครงสร้างของระบบกำลังของของ
ไหล หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติก การออกแบบวงจรและ
การวิเคราะห์ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกในอุตสาหกรรม เทคนิคการแก้ปัญหาในระบบไฮ
ดรอลิกส์และนิวแมติกในอุตสาหกรรม
Fluid power control theory; structures of fluid power system,
principles of equipment operation in hydraulics and pneumatics systems;
design of hydraulics and pneumatics systems; application of hydraulics and
pneumatics systems; analysis of hydraulics and pneumatics systems for
industries; solving techniques of hydraulics and pneumatics systems for
industries.
- 04813381**** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต II** **1(0-3-2)**
(Mechanical and Manufacturing Engineering Laboratory II)
พื้นฐาน : 04813283
งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของ
เครื่องจักรกล เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน การทำความเย็น การถ่ายโอนความร้อน และ
กลศาสตร์วิศวกรรม
Experimental work in fluid mechanics, mechanics of solids,
mechanics of machinery, internal combustion engines, refrigeration, heat
transfer and engineering mechanics.

** วิชาปรับปรุง

04813399	<p>การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (Mechanical and Manufacturing Engineering Projects Preparation) การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงาน ความก้าวหน้า</p> <p style="text-align: center;">Preparation of project proposal, literature review and progress report.</p>	1(0-3-2)
04813448*	<p>เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchangers) พื้นฐาน : 04208351</p> <p>การแบ่งประเภทเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หลักการพื้นฐานในการ ออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ความดันตกและกำลังปั๊มในเครื่องแลกเปลี่ยนความ ร้อน การถ่ายเทความร้อนมหภาค จุลภาค และนาโน ตะกรันในเครื่องแลกเปลี่ยนความ ร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่ เครื่องควบแน่นและเครื่องระเหย เครื่อง แลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบกะทัดรัด เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นประกบประกั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน พอลิ เมอร์</p> <p style="text-align: center;">Classification of heat exchangers, basic design methods of heat exchangers, heat exchanger pressure drop and pumping power, micro, macro and nano heat transfer, fouling of heat exchangers, double-pipe heat exchangers, condenser and evaporator shell-and-tube heat exchangers, compact heat exchangers, the gasketed-plate heat exchangers, polymer heat exchanger.</p>	3(3-0-6)
04813449*	<p>เคมีไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrochemistry) พื้นฐาน : 04821118</p> <p>สารละลายอิเล็กโทรไลต์ เซลล์ทางเคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และ เคมีไฟฟ้า การเกิดขึ้นของประจุไฟฟ้าสองชั้น จลนพลศาสตร์ของขั้ว การประยุกต์ทาง เทคนิคและทางการวิเคราะห์</p> <p style="text-align: center;">Electrolyte solutions, electrochemical cells, thermodynamics and electrochemistry, electric double layer, electrode kinetics, technical and analytical applications.</p>	3(3-0-6)

* วิชาเปิดใหม่

04813461*	<p>การออกแบบเครื่องจักรกล II (Machine Design II) พื้นฐาน : 04813361</p> <p>การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลที่ซับซ้อน Analysis and design of complex element of machinery.</p>	3(3-0-6)
04813462**	<p>วิศวกรรมความปลอดภัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (Safety Engineering in Mechanical and Manufacturing Engineering)</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยและการประยุกต์ มูลเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะเฉพาะและมูลเหตุของอันตรายจากภาชนะความดัน เครื่องจักรกล ไฟฟ้าและอค์คีภัย เทคนิคในการตรวจสอบและควบคุม หลักการและระบบงานที่อาจเป็นอันตราย หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง งานอุตสาหกรรมและงานสำนักงาน การวิเคราะห์อันตรายจากอค์คีภัย หลักการของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ตรวจจับไฟและควันไฟ</p> <p>General knowledge and application of safety management. Causes of accidents. Characteristics and causes of hazards from pressure vessels, machines, electricity and fire. Techniques for inspection and control. Principles and systems for potentially dangerous work. Principles for safety in construction, industrial, and office work. Fire hazard analysis. Principle of fire alarm system and smoke and fire detectors.</p>	2(2-0-4)
04813474*	<p>หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) พื้นฐาน : 04208222</p> <p>การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไก หุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์และปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Design, analysis, control, and operation of robotic mechanisms, use of homogeneous coordinates for kinematics and dynamics, sensors and actuators, control, task planning, vision and intelligence.</p>	3(3-0-6)
04813481*	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต III (Mechanical and Manufacturing Engineering Laboratory III) พื้นฐาน : 04813381</p> <p>งานทดลองในด้านการปรับอากาศ การสั่นเชิงกล ระบบกำลังของไหล และการควบคุมอัตโนมัติ</p> <p>Experimental work in air conditioning, mechanical vibrations, fluid power systems and automatic control.</p>	1(0-3-2)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง

04813483*	วัสดุคอมโพสิต (Composite Materials) พื้นฐาน : 04813361 การจัดจำแนกของคอมโพสิตและเมทริกซ์ การเสริมแรง การลามิเนท การเลือกใช้พอลิเมอร์ ชนิดของสารเติมแต่ง และกระบวนการขึ้นรูปคอมโพสิต Classification of composite and matrices, reinforcements, laminations, selections of polymers, types of additives and manufacturing techniques for composites.	3(3-0-6)
04813496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (Selected Topics in Mechanical and Manufacturing Engineering) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิตในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
04813497	สัมมนา (Seminar) การบรรยายและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการ ผลิตในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion of current topics of interesting in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level.	1
04813498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิตชั้นปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level and compile into written reports.	1-3
04813499**	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต (Mechanical and Manufacturing Engineering Project) พื้นฐาน : 04813399 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต Interesting projects in various disciplines of mechanical and manufacturing engineering.	1(0-3-2)

* วิชาเปิดใหม่

** วิชาปรับปรุง