

12.6 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 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาล 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 ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของกระบวนการผลิตและวัสดุ และค่าใช้จ่ายในการผลิต

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 กำหนดการ เชิงเส้นและปัญหาคู่ควบ แบบจำลองโครงข่าย แบบจำลองพัสดุคงคลัง การแก้ไขปัญหา ทางอุตสาหกรรม ปัญหาการขนส่ง และการส่งผ่าน ปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการ แก้ปัญหา 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 วิวัฒนาการของวิธีควบคุมคุณภาพ การวางแผน และควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุมสมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่างและเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้วางใจได้ในการผลิต 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 การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดย แผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิกคน-เครื่องจักร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว แบบจุลภาค แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงาน และออกแบบการทำงาน การประยุกต์ หลักการของการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสู่มงาน

หลักการศึกษเวลา การศึกษาเวลาโดยตรงและฐานข้อมูลเวลาพื้นฐาน การหาค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Principles of elements of works, analysis of production process by using of production process chart, flow process, man-machine chart, micro motion 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 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 อุปกรณ์ สนับสนุนการผลิต ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บและสภาพแวดล้อม

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.

04206423 การออกแบบแผนการทดลองสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Experimental Design for Engineers)

พื้นฐาน : 04206221

การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุการทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยในระบบงานอุตสาหกรรมและปัญหา การวิเคราะห์ทางสถิติและการออกแบบระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน และวิธีการทากูชิ

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**3(3-0-6)****(Industrial Management)**

การจัดองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการ จัดการ การวิเคราะห์ ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีขององค์กร ภาระหน้าที่ของ ฝ่ายจัดการ การควบคุมดูแลและการ ประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจใน การทำงาน ภาวะผู้นำ จริยธรรมและจรรยาบรรณของ วิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน

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**3(3-0-6)****(Industrial and Commercial Laws)**

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ ประกอบอุตสาหกรรมและ พาณิชยกรรม กฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายแรงงาน กฎหมาย สิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และกฎหมาย เกี่ยวกับการ ประกอบ วิชาชีพวิศวกรรม

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.

04206471 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง**3(3-0-6)****(Maintenance Engineering)****พื้นฐาน : 04206221**

แนวความคิดในงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์ สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุง ป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุม อะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบ เพื่อการปรับปรุง

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.

04208111 การเขียนแบบวิศวกรรม**3(2-3-6)****(Engineering Drawing)**

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์เทคนิคการเขียนภาพ ร่าง การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิชช่วย หลักการระบายบรรยายเบื้องต้น การหาแผ่นคลี่ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การมองภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบของวัตถุโดยละเอียด และ การเขียนแบบการประกอบ

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

04208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Basic Principles of Engineering Mechanics)

พื้นฐาน : 04824113

การวิเคราะห์แรง สมดุล ความเสียดทานแห้ง การปรับสมการสมดุลกับ โครงกรอบและเครื่องจักรกล กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและ พลังงาน

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.

04208211 การออกแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง 3(2-3-6)

(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.

04208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

พื้นฐาน : 04824113

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล จุดศูนย์กลางมวล ทฤษฎีของแปปัส 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.

04208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics II)

พื้นฐาน : 04208221

โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งที่ เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและ พลังงาน 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.

04208241 อุณหพลศาสตร์ I **3(3-0-6)**

(Thermodynamics I)

พื้นฐาน : 04824113

สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงาน

Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, entropy, basic heat transfer and energy conversion.

04208242 กลศาสตร์ของไหล **3(3-0-6)**

(Fluid Mechanics)

พื้นฐาน : 04824114

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการ โมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลในท่อ 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.

04208261 กลศาสตร์ของแข็ง **3(3-0-6)**

(Mechanics of Solids)

พื้นฐาน : 04208221

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด วงกลมมอร์ สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของคาสติกลีโน การวิเคราะห์ ชิ้นส่วนที่รับแรงแนวแกน แรงบิด การตัดและการโก่งงอ ภาวะความดัน 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.

04208271 วิธีการคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล **3(2-3-6)**

(Computer Methods for Mechanical Engineering)

พื้นฐาน : 04824211

วิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การหารากของสมการพหุนาม โดยใช้วิธีนิวตัน ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงของข้อมูล วิธีการ หาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และผลเฉลยอนุพันธ์ย่อย ค่าความคลาดเคลื่อนและเสถียรภาพของแต่ละวิธีการ การวิเคราะห์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยของระบบเชิงกล

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, compute raids analysis of mechanical systems.

04208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล

3(3-0-6)

(Mechanics of Machinery)

พื้นฐาน : 04208222

กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วน ของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล ก้านต่อโยง ขบวน เพื่อง การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา

Mechanisms and the analysis of displacements, velocity and acceleration of their members, analysis of forces and motions in machines, linkages, gear trians, balancing of rotation and reciprocation masses.

04208322 การสั่นเชิงกล

3(3-0-6)

(Mechanical Vibrations)

พื้นฐาน : 04824211

ทฤษฎีของการสั่นแบบอิสระและแบบถูกแรงกระทำของระบบหนึ่งระดับ ชั้นความเสรีและหลายระดับชั้นความเสรี ระบบสมมูล การหมุนที่ไม่ได้ดุล การควงของเพลลา เครื่องมือวัดการสั่น การแยกการสั่น และการดุดกลั่นการสั่น การประยุกต์ทาง อุตสาหกรรม

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.

04208323 การวัดทางวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Measurements)

พื้นฐาน : 04824211

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการ ควบคุม ศึกษาและแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหล ของของไหล 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.

04208331 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

3(3-0-6)

(Internal Combustion Engines)

พื้นฐาน : 04208341

ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน พารามิเตอร์ ของการออกแบบและการทำงาน ทฤษฎีของการเผาไหม้ สมบัติของสารทำงาน วงจรการ ทำงานของเครื่องยนต์ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ ซุปเปอร์ชาร์จและสกาเวนจิง ระบบ น้ำมันเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกาย

ไฟ การหล่อลื่น การเคลื่อนที่ของก๊าซ ในกระบอกสูบ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และจุดระเบิดด้วยการอัด การเกิดมลพิษและการควบคุม

Engine types and operation, engine design an operating parameter, combustion theory, properties of working substances, engine cycles, gas exchange processes, supercharging and scavenging, sparkignition 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 การทรงตัวของรถยนต์บนพื้น ระดับและพื้นเอียง สมการเคลื่อนที่ของยานยนต์ การทรงตัวทางพลศาสตร์ การตอบสนอง ต่อระบบบังคับเลี้ยว

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 วัฏจักร กำลังก๊าซ 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 สภาพ การถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับ การไหลของความร้อนและถ่ายเทของมวลสาร อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือด และการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation; steady and unsteady state condition in one, two or three dimensional heat transfer; introduction to heat flow and mass transfer; heat exchanger;boiling and Condensation

04208352 การทำความเย็น 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 การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีแบบแก้ด้วย วิธีการแปลงของลาปลาซ และ ด้วยแอนะล็อกคอมพิวเตอร์ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา และการวิเคราะห์ 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 แกด/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 three dimensional models, detail drawing and dimensioning, assembly and bill of materials, CAM for basic milling functions.

04208412 แกด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล II

3(3-0-6)

(CAD/CAM for Mechanical Engineering II)

พื้นฐาน : 04208411

การสร้างแบบจำลองของของแข็งและผิวที่ซับซ้อน การออกแบบงานแผ่น โลหะ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับโครงสร้างและการไหลของพลาสติก แคมสำหรับเครื่องตัดโลหะซีเอ็นซีด้วยลวดและเครื่องกลึงซีเอ็นซี แคม ขั้นสูงสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี 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 การออกแบบ อุปกรณ์จับและยึดชิ้นงาน การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับพอลิเมอร์และแผ่นโลหะ แคด สำหรับการวิเคราะห์ความเค้น ความเครียดและการสั่นสะเทือน การคาดคะเนพฤติกรรม ของพอลิเมอร์และแผ่นโลหะในกรรมวิธีการผลิต

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 วิธีสมาชิกรจำกัดเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Finite Element Methods)

พื้นฐาน : 04824211

แนวคิดของวิธีสมาชิกรจำกัด การสร้างสูตรปริพันธ์และวิธีการแปรผัน การ สร้างสูตรของวิธีสมาชิกรจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและ โครงสร้าง 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.

04208419 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Computational Fluid Dynamics)

พื้นฐาน : 04208242

แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการนำพาของการไหล วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การไหลผ่านสิ่งกีดขวาง การไหลและการ ถ่ายโอนความร้อนในห้องปรับอากาศ การถ่ายโอนความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ในห้อง

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.

04208431 วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง

3(3-0-6)

(Power Plant Engineering)

พื้นฐาน : 04208341

การแปลงรูปพลังงาน การคำนวณภาระงานในโรงผลิตกำลัง เศรษฐศาสตร์ โรงผลิตกำลัง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซโรง ผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลัง เครื่องยนต์เผาไหม้ภายในงานต้นกำลังนิวเคลียร์ วิทยจักร รวม และ โดเจนเนอเรชั่น เครื่องมือและการ ควบคุม ผลกระทบโรงผลิตกำลังต่อ สิ่งแวดล้อม

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.

04208432 วิศวกรรมยานยนต์ II

3(3-0-6)

(Automotive Engineering II)

พื้นฐาน : 04208332

ระบบจุดระเบิด ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบหล่อลื่นและระบบระบาย ความร้อนของเครื่องยนต์ Ignition system, fuel system, lubricating system and cooling system of engine.

04208433 วิศวกรรมยานยนต์ III

3(3-0-6)

(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.

04208434 วิศวกรรมยานยนต์ IV

3(3-0-6)

(Automotive Engineering IV)

พื้นฐาน : 04208332

เทคโนโลยีของระบบยานยนต์ เทคโนโลยีการออกแบบและการผลิต รถยนต์ เทคโนโลยีการตรวจ วินิจฉัยและซ่อมบำรุงเครื่องยนต์และยานยนต์

Automotive system technology, design and manufacturing technology, engine and automobile diagnostic and maintenance technology.

04208435 เครื่องจักรกลก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Machinery)

พื้นฐาน : 04208321

ชิ้นส่วนมูลฐานต่างๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด รถขูด 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.

04208436 การเผาไหม้ 3(3-0-6)

(Combustion)

พื้นฐาน : 04208341

ปฏิกิริยาเคมี การไหลของก๊าซที่ทำปฏิกิริยา เปลวไฟของก๊าซผสม การระเบิดรุนแรง 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.

04208437 การหล่อลื่น 3(3-0-6)

(Lubrication)

พื้นฐาน : 04208242

ความหนืด สมการของเรย์โนลด์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก แบบรีจแบบแผ่น เจอนัลแบร์ริง การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบอีลาสโตไฮโดรไดนามิก

Viscosity, Reynolds equation, hydrodynamic lubrication, pad bearing, journal bearing, hydrostatic lubrication, elastohydro dynamics lubrication.

04208438 การจัดการด้านเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Equipment Management)

หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล การวางแผน การควบคุมและการประเมินผลการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม การควบคุมด้านอะไหล่

Principles of equipment management, planning, control and evaluation of equipment utilization, maintenance and repair, spare parts control.

04208441 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Machinery)

พื้นฐาน : 04208242

ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลกังหัน ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและ การประยุกต์พัฒนา เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก

Theory and design of turbomachinery; characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps; hydraulics and pneumatic systems.

04208442 การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน

3(2-3-6)

(Energy Management and Economics)

พื้นฐาน : 04208241

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจ ประเมินและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร และหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานใน อาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อมด้านการใช้ พลังงาน

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.

04208443 วิศวกรรมก๊าซ

3(3-0-6)

(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.

04208444 วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Solar Engineering)

พื้นฐาน : 04208351

พลังงานทดแทน ข้อมูลการแผ่รังสีอาทิตย์ การดูดกลืนโดยตัวเก็บรังสี ทฤษฎีและสมรรถนะของตัวเก็บรังสีแบบแผ่นราบ การสะสมพลังงาน การแปลงผันเป็น พลังงานกล

Renewable energy, solar radiation data, collector absorption, theory of plane collector and performance, energy storage, conversion to mechanical energy.

04208445 เครื่องยนต์กังหันก๊าซ

3(3-0-6)

(Gas Turbine)

พื้นฐาน : 04208341

ชนิดของเครื่องยนต์และการทำงาน วัฏจักรการทำงานของกังหันก๊าซ การปรับปรุงประสิทธิภาพของกังหันก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซที่ใช้กับเครื่องบิน ส่วนควบ ของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ

Types of engine and working, gas turbine cycle, improve of gas turbine performance, gas turbine for airplane, gas turbine accessory.

04208446 การออกแบบระบบทางความร้อน

3(3-0-6)

(Thermal System Design)

พื้นฐาน : 04208351

แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่ง และกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การถ่ายเทความร้อน การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบให้ระบบใช้งานได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัฏจักรการทำงาน ของกลจักรความร้อน ระบบทำความเย็น กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่นและ เครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก 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 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

การไหลแบบยู่ตัวได้ การไหลไอเซนโทรปิก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มี ความเสียดทาน 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 ไฮโครเมตรี การคำนวณโหลด ความเย็น การออกแบบท่อลมและการจ่ายลม การระบายลม การควบคุมเสียงและความ สั่นสะเทือน การควบคุมระบบปรับอากาศ ระบบปรับอากาศในอาคาร สารทำความเย็น และการออกแบบระบบท่อสำหรับสารทำความเย็น การป้องกันอัคคีภัยในระบบปรับ

อากาศ 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 การถนอมอาหารโดยการทำใหเย็น การทำความเย็นอุณหภูมิต่ำ และไครโอจีนิคส์ ระบบทำความเย็นแบบดูดกลืนไอ ความร้อนไฟฟ้า เจ็ทไอน้ำร้อน วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวส์ 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.

04208453 การทำความเย็นและการปรับอากาศภาคปฏิบัติ

3(2-3-6)

(Practice in Refrigeration and Air Conditioning)

พื้นฐาน : 04208352

ศึกษาการใช้เครื่องมือ ฝึกการติดตั้ง ฝึกการบำรุงรักษาและปฏิบัติการ พร้อมการเขียนรายงานประกอบ

Study in use of instruments, installation practice, operation and maintenance, compilation into written reports.

04208454 อุปกรณ์ควบคุมในระบบปรับอากาศ

3(3-0-6)

(Control Elements in Air Conditioning Systems)

พื้นฐาน : 04208352

หน้าที่ของการควบคุมตัวแปรที่ใช้ควบคุม จุดประสงค์ของการควบคุม วิธีการควบคุม การควบคุมการไหลของของเหลว การควบคุมการไหลของอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ในระบบปรับอากาศ

Function of control variable; control purpose; control methods; control of liquid flow, air flow, temperature, humidity; control elements in air conditioning system.

04208455 การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร

3(3-0-6)

(Plumbing System Design)

พื้นฐาน : 04208242

เกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อ ระบบท่อประปาสำหรับอาคาร การเพิ่มความดันของน้ำในระบบท่อ หลักการคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียน การออกแบบระบบท่อระบายน้ำและท่ออากาศ การออกแบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบดับเพลิง

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.

04208456 ระบบปรับสภาวะอากาศในเชิงใช้ประโยชน์สูงสุด 3(3-0-6)

(Optimization in Air Conditioning System)

พื้นฐาน : 04208352

การออกแบบทางวิศวกรรม หลักการจำลองระบบ การแปลงข้อมูล ทางด้านสมรรถนะ การทำงาน มาอยู่ในรูปสมการทางคณิตศาสตร์ การจำลองอุปกรณ์ย่อย ระบบในเชิงใช้ประโยชน์สูงสุด Engineering design, principle of system simulation, expressing performance data in equation form, component simulation, optimization.

04208457 การระบายอากาศในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Ventilation)

พื้นฐาน : 04208451

หลักการระบายอากาศ การเจือจาง การควบคุมความร้อน การออกแบบชุด ชุดสำหรับงานเฉพาะ อย่าง การออกแบบระบบระบายอากาศ อากาศเติมและอากาศ หมุนเวียน การกำหนดรายการรายละเอียด การทดสอบระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ทำ ความสะอาด

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.

04208458 ห้องสะอาด 3(3-0-6)

(CleanRoom)

พื้นฐาน : 04208451

การควบคุมสภาพแวดล้อมในห้อง หลักการกรองอากาศ การเลือกและ การใช้กรองอากาศ พื้นฐานของห้องสะอาด ความสกปรกในภาวะแวดล้อม ชนิดของห้อง สะอาด การออกแบบห้องสะอาด การประหยัดพลังงาน การควบคุมการไหลของอากาศ ห้องสะอาดสำหรับงานชีววิทยา มาตรการการป้องกัน อันตรายจากงานด้านชีววิทยา

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.

04208472 เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม 3(3-0-6)

(CNC Machine and Programming)

ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี กระบวนการผลิตและการวางแผน เทคโนโลยีการตัดโลหะ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีสำหรับเครื่องกลึงและเครื่องกัด

Type of CNC machines, manufacturing process and planning, metal cutting technology, CNC programming for turning and milling machines.

04208473 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Electronic Application in Mechanical Engineering)

พื้นฐาน : 04813262

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ทางเครื่องกล หลักการทำงานของไดโอด แอลอีดี และ ทรานซิสเตอร์ หลักการเบื้องต้นของวงจรฟิลเตอร์ ไทม์เมอร์ คอมแพเรเตอร์และระบบ ดิจิทัล การนำออปแอมป์และวงจรอินทิเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจร รีเลย์ การอินเทอร์เฟสทรานสดิวเซอร์ และการทำงานของ เซอโวแมคคานิซึม หลักการทำงานของระบบต่างๆ ของโรบอติก

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, transduce interfacing and servomechanisms; principles of robotic system.

04813262 หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)

(Fundamentals of Electrical Engineering for Mechanical Engineers)

พื้นฐาน : 04825115

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับเบื้องต้น แรงดัน กระแส และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามอเตอร์ไฟฟ้าและการใช้งาน แนวคิดของระบบไฟฟ้าสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้าการประหยัดพลังงานไฟฟ้า การแนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์

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.

04813281 การฝึกงานโรงงานทางวิศวกรรม 1(0-3-2)

(Engineering Workshop Practice)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานร่างแบบ งานเครื่องมือ กล งานปรับแต่งชิ้นงาน งานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า ความปลอดภัยในโรงงาน และการบำรุงรักษาเครื่องมือกล

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.

04813282 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

การใช้โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก ยางมะตอย ไม้ และคอนกรีตเป็น วัสดุทางวิศวกรรม แผนภาพสมดุลสถานะและการแปลความหมาย การทดสอบและความหมายของสมบัติของวัสดุวิศวกรรม ความสัมพันธ์โครงสร้าง มหภาคและจุลภาคกับ สมบัติ 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.

04813283 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต I 1(0-3-2)

(Mechanical and Manufacturing Engineering Laboratory I)

งานทดลองในด้านวัสดุวิศวกรรม ทดสอบวัสดุ และการใช้เครื่องมือ วัดต่าง ๆ

Experimental work in engineering materials, materials testing and instrumentation.

04813361 การออกแบบเครื่องจักรกล I 3(3-0-6)

(Machine Design I)

พื้นฐาน : 04208261

การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นพื้นฐานโดยใช้หลักการของกลศาสตร์ วิศวกรรม สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล อย่างง่าย

Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements.

04813362 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Mechanical Engineering Analysis)

พื้นฐาน : 04824211

ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญในระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ของระบบทางเครื่องกลไฟฟ้า กลศาสตร์ ลม ของเหลว และการถ่ายโอนความร้อน ฟังก์ชันถ่ายโอนและการแปลงลาปลาซ ระบบแบบลำดับที่หนึ่งและแบบลำดับที่สอง การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ระบบเชิงกล

Solutions of ordinary differential equations in mechanical engineering systems. Mathematical models for mechanical, electrical, pneumatic, fluids 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)

ระบบไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บข้อมูล กระบวนการและควบคุม โครงสร้างของไมโครคอมพิวเตอร์ การโปรแกรม การต่อเข้า-ออก การเปลี่ยนสัญญาณแบบแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและแบบดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก การวัดผลและควบคุม 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 โครงสร้างของระบบกำลังของของไหล หลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติก การออกแบบวงจรและการวิเคราะห์ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกในอุตสาหกรรม เทคนิคการแก้ปัญหาในระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกในอุตสาหกรรม

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 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน การทำความเย็น การถ่ายโอนความร้อน และกลศาสตร์วิศวกรรม

Experimental work in fluid mechanics, mechanics of solids, mechanics of machinery, internal combustion engines, refrigeration, heat transfer and engineering mechanics.

04813399 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต 1(0-3-2)

(Mechanical and Manufacturing Engineering Projects Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal, literature review and progress report.

04813448 เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)

(Heat Exchangers)

พื้นฐาน : 04208351

การแบ่งประเภทเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หลักการพื้นฐานในการ ออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ความดันลดและกำลังปั๊มในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทความร้อนมหภาค จุลภาค และนาโน ตะแกรงในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อคู่ เครื่องควบแน่น และเครื่องระเหย เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบเปลือกและท่อ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบกะทัดรัด เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่นประกบประเก็น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน พอลิเมอร์

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.

04813449 เคมีไฟฟ้าเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Electrochemistry)

พื้นฐาน : 04821118

สารละลายอิเล็กโทรไลต์ เซลล์ทางเคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และเคมีไฟฟ้า การเกิดชั้นของประจุไฟฟ้าสองชั้น จลนพลศาสตร์ของขั้ว การประยุกต์ทางเทคนิคและทางการวิเคราะห์

Electrolyte solutions, electrochemical cells, thermodynamics and electrochemistry, electric double layer, electrode kinetics, technical and analytical applications.

04813461 การออกแบบเครื่องจักรกล II

3(3-0-6)

(Machine Design II)

พื้นฐาน : 04813361

การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลที่ซับซ้อน

Analysis and design of complex element of machinery.

04813462 วิศวกรรมความปลอดภัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต

2(2-0-4)

(Safety Engineering in Mechanical and Manufacturing Engineering)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการความปลอดภัยและการประยุกต์ มูลเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะเฉพาะและมูลเหตุของอันตรายจากภาชนะความดันเครื่องจักรกล ไฟฟ้าและอัคคีภัย เทคนิคในการตรวจสอบและควบคุม หลักการและระบบงานที่อาจเป็นอันตราย หลักความปลอดภัยในงานก่อสร้าง งานอุตสาหกรรมและงานสำนักงาน การวิเคราะห์อันตรายจากอัคคีภัย หลักการของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ตรวจจับไฟและควันไฟ

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.

04813474 หุ่นยนต์เบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Robotics)

พื้นฐาน : 04208222

การออกแบบ การวิเคราะห์ การควบคุมและการดำเนินงานของกลไกหุ่นยนต์ การใช้พิกัดเอกพันธ์ทางด้านจลนศาสตร์และพลศาสตร์ เช่น เซอร์และตัวขับเคลื่อน การควบคุม การวางแผนงาน วิสัยทัศน์ และปัญญาประดิษฐ์

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.

- 04813481** ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต III **1(0-3-2)**
(Mechanical and Manufacturing Engineering Laboratory III)
พื้นฐาน : 04813381
งานทดลองในด้านการปรับอากาศ การสั่นเชิงกล ระบบกำลังของไหล และการควบคุมอัตโนมัติ
Experimental work in air conditioning, mechanical vibrations, fluid power systems and automatic control.
- 04813483** วัสดุคอมโพสิต **3(3-0-6)**
(Composite Materials)
พื้นฐาน : 04813361
การจัดจำแนกของคอมโพสิตและเมทริกซ์ การเสริมแรง การลามิเนตการเลือกใช้พอลิเมอร์ ชนิดของสารเติมแต่ง และกระบวนการขึ้นรูปคอมโพสิต Classification of composite and matrices, reinforcements, laminations, selections of polymers, types of additives and manufacturing techniques for composites.
- 04813496** เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต **1-3**
(Selected Topics in Mechanical and Manufacturing Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิตในระดับปริญญาตรีหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 04813497** สัมมนา **1**
(Seminar)
การบรรยายและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิตในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion of current topics of interesting in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level.
- 04813498** ปัญหาพิเศษ **1-3**
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิตชั้นปริญญาตรีและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in mechanical and manufacturing engineering at the bachelor's degree level and compile into written reports.
- 04813499** โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต **1(0-3-2)**
(Mechanical and Manufacturing Engineering Project)
พื้นฐาน : 04813399
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
Interesting projects in various disciplines of mechanical and manufacturing engineering.