คำอธิบายรายวิชา

Course Description

030103100 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค การแปลความหมายของแผนภาพ สมดุลภาค สมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม

Relationship between structure, property, and production process; applications of main groups of engineering materials: metals, polymers, ceramics, and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical property; materials degradation.

030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

หลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบของแรง แรงลัพธ์ การสมดุลแรง แผนภาพวัตถุอิสระ แรงในชิ้นส่วนของโครงสร้าง แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วงและจุดเซนทรอยด์ โมเมนต์ความเฉื่อย คาน งานเสมือน เสถียรภาพ หลักการเบื้องต้นของพลศาสตร์

Introduction to mechanics; force and moment of force; force systems; resultant; equilibrium; free body diagram; force in member; friction force; center of gravity and centroid; moment of inertia; beam; virtual work; stability; introduction to dynamics.

030103103 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม หรือ 030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics or 030103102 Engineering Mechanics I

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียด ความเค้นในคานไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน การโก่งของคาน การบิด การโก่งงอของเสายาว วงกลมของโมร์ และการรวมความเค้น เกณฑ์ของจุดคราก ตัว

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.

030103104 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 030103100 Engineering Materials

กรรมวิธีการผลิต โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทั่วไปของวัสดุที่ใช้ในการผลิต การเลือกใช้วัสดุและการปรับปรุงสมบัติ หลักการของกรรมวิธีการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดปาดผิวและการเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต การประมาณการค่าใช้จ่าย

Manufacturing; microstructure and properties of materials for manufacturing; material selection and improvement; principle of manufacturing process; shaping; forming; machining and welding; relationship of materials and manufacturing process; cost estimation.

030103105 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-2-5)

(Tools Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เครื่องมือตัดพื้นฐาน เช่น มีดกลึง ดอกสว่าน ดอกคว้านเรียบ ดาย ต๊าป การเจียระไนเครื่องมือตัด การใส่และถอดชิ้นงานจากอุปกรณ์จับยึด การกำหนดตำแหน่งและการเลือกพื้นผิวอ้างอิงของชิ้นงาน การรองรับและจับยึดชิ้นงาน ชนิดของการจับยึด การกระทำระหว่างกันของอุปกรณ์จับยึดเครื่องมือ เครื่องมือกล อุปกรณ์การวัด แม่พิมพ์ขึ้นรูป แม่พิมพ์ตัด

Cutting tools; turning tools, drilling tools, reamer, die and tap; cutting tools grinding; installation and removal of fixture, selection of locate and surface reference on workpiece; supporting and clamping, clamping type, interaction of tool holder, mechanical tools, measuring Instrument, forming die, shearing die.

030103107* การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)

(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : 030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 030103102 Engineering Mechanics I

พฤติกรรมของระบบแบบรวมมวลชนิดที่มีหนึ่งองศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ และผลของการสูญเสียพลังงานกล หลักการของการสั่นสะเทือนและเครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มี

สององศาของความอิสระ ความถี่ธรรมชาติ โหมด และรูปทรงของโหมด หลักการไดนามิคแอ็บ- ซอบเบอร์ ระบบแบบรวมมวลชนิดที่มีหลายองศาของความอิสระ การควงของเพลา ระบบแบบกระจายมวล ระบบที่ไม่เป็นแบบเชิงเส้น วิธีการแก้ปัญหาการสั่นสะเทือนด้วยวิธีเชิงตัวเลข

The behavior of lumped systems with single degrees of freedom. Natural frequency and damping effects. Principles of vibration isolation and vibration measuring instruments. Lumped systems with two degrees of freedom: natural frequencies, modes, and mode shapes. Principle of dynamics vibration absorbers. Lumped systems with several degrees of freedom. Whirling of shafts. Introduction to distributed parameter systems. Introduction to non-linear systems. Introduction to numerical solution of vibration problems.

030103108 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 030103102 Engineering Mechanics I

จลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การวิเคราะห์จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของแรงที่กระทำในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ออกแบบชุดลูกเบี้ยว วิเคราะห์ขบวนเฟืองและกลไกในระนาบต่างๆ สมดุลของเครื่องจักรกล

Kinematics of machinery. Velocity and acceleration analysis. Kinematics and dynamics force analysis. Cam design. Gear train analysis. Applications and balancing of machinery.

030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน 2(0-6-2)

(Machine Tools Practice)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : None

ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน การตัดเฉือนชิ้นงาน ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล

Safety, cutting tool grinding, basic machine tools practice, jig and fixture, mechanical machining, fitting and assembly, machine tools maintenance.

030103201 ประสบการณ์วิชาชีพ 4(360ชั่วโมง)**

(Professional Training)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : None

การฝึกงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชน ในบริษัทหรือหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมโดยความเห็นชอบของภาควิชา นักศึกษาต้องทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริงมีระยะเวลาในการทำงานทั้งหมดจำนวน 360 ชั่วโมง การทำงานอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงานนักศึกษาต้องรายงานการปฏิบัติงานเสนอภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการวัดผล

Internship between university and private in the company or industry with the approval of the department; students must work in a duration factory with a total of 360 hours of work; the work is supervised and rated jointly by the cooperative instructors of the department and the entrepreneur; after the completion of the work, the student must report the performance to the department for verification.

030103203 ปฏิบัติงานต้นแบบเครื่องมือกล 2(0-6-2)

(Machine Tools Prototype Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน การใช้อุปกรณ์ประกอบการทำงานและการขึ้นรูปชิ้นงานด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบ งานยึดประกอบ งานเชื่อมประกอบ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล งานสร้างต้นแบบและชิ้นส่วนเครื่องมือกลอย่างง่าย

Machine Tools Practice, machine tools for assembly and operation with machine tools, assembly parts, welding for assembly; maintenance of machine tools; Prototype and simple mechanical parts manufacturing.

030103300* การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)

(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนและพิกัดงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ

Engineering drawing standards; lettering; geometry drawing; orthographic projection; orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and surface roughness; fits and

tolerances; sectional views, auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawing; basic computer-aided drawing.

030103302* ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-2-5)
(Hydraulics and Pneumatics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของระบบส่งกำลังด้วยระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การเตรียมระบบนิวเมติกส์และระบบต้นกำลังไฮดรอลิกส์อย่างเหมาะสม ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องจักรที่มีความดันและแรงกดอัดสูง การจำแนกประเภทและการเลือกอุปกรณ์ โครงสร้างและกลไกการทำงานของอุปกรณ์ การเขียนและการอ่านสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ตามระบบมาตรฐานสากล ระบบควบคุมด้วยอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าและนิวเมติกส์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์เป็นลำดับการเขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ การคำนวณเพื่อประมาณขนาดของท่อและอุปกรณ์ในระบบ ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ในการต่อวงจรควบคุมและวงจรกำลังของของไหล การประยุกต์ใช้ระบบ ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ในการสร้างเครื่องจักรแบบกึ่งอัตโนมัติและอัตโนมัติ

Study of theories and basic principles of hydraulics and pneumatics transmission systems; proper preparation of pneumatics and hydraulics systems; precautions and safety when working with high-pressure and high-compression machines; classification and selection of equipment; equipment structure and mechanism; writing and reading device symbols according to international standards; electro-hydraulics and electro-pneumatics control systems; sequence design of hydraulics and pneumatics circuits; writing a diagram of the equipment movements; calculations to estimate the size of pipes and equipment in the system; equipment usage skills for connecting control circuits and fluid power circuits; application of hydraulics and pneumatics in the construction of semi-automatic and automatic machines.

030103039 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-1)
(Pre Co-operative Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการขั้นตอนของสหกิจศึกษา บัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการณ์ การเตรียมพร้อมก่อนออกสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ
การเขียนประวัติย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เทคนิคการสมัครงานและสอบสัมภาษณ์ การวางตัวให้เหมาะสม ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ทักษะและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมาตรฐานสากล มาตรฐานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยในสถานประกอบการ การเขียนรายงานทางวิชาการและเทคนิคการนำเสนอผลงาน

Principles of co-operative education; and processes of co-operative education; desirable characteristics of graduates for the organization, co-operative education preparation; organization selection, writing a resume in Thai and English, techniques for job application and interview, appropriated appearance, fundamental knowledge for working, professional skills and ethics in each profession, general knowledge of international standards; safety and occupational health standards in organization; academic reports writing and presentation techniques.

030103314* วิศวกรรมมาตรวิทยา 3(2-2-5)
(Metrology Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ประวัติและความสำคัญของมาตรวิทยา มาตรวิทยาด้านมิติ เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ไมโครมิเตอร์วัดนอก การรายงานผลการวัด สถิติในงานมาตรวิทยา การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด เกจบล็อก เครื่องวัดสามแกน เครื่องวัดขยายภาพ พิกัดความเผื่อ งานสวม พื้นฐานของหลักเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางขนาดและเรขาคณิต การใช้เครื่องมือวัดละเอียดและเครื่องวัดสามแกนในการตรวจสอบความคลาดเคลื่อนทางขนาดและเรขาคณิต

History and importance of metrology; dimensional metrology; vernier caliper; outside micrometer; reporting measurement results; statistics in metrology; evaluation of measurement uncertainty; gauge block; coordinate measuring machine (CMM); video measuring machine; tolerances; fits; fundamentals of geometric dimensioning and tolerancing (GD&T); using small tools and CMM to measure GD&T parameters.

030103400 สหกิจศึกษา 6(540 ชั่วโมง)
(Co-operative Education)
วิชาบังคับก่อน : 030103039 การเตรียมสหกิจศึกษาหรือ ผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนสหกิจศึกษา อย่างน้อย 30 ชั่วโมง
Prerequisite : 030103039 Pre Co-operative Education or having completed minimally 30 hours of co-operative preparation training

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา บูรณาการความรู้ที่ได้จากการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานขององค์กร การเขียนรายงาน การนำเสนอ การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การฝึกทักษะวิชาชีพ องค์ความรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรมในวิชาชีพ

นักศึกษาต้องได้คะแนนเฉลี่ยรวม (GPA) ไม่น้อยกว่า 2.00 และต้องผ่านความเห็นชอบจากภาควิชา กรณีเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือองค์กรได้ ให้ขอความเห็นชอบจากภาควิชาเป็นรายกรณี

Students are required to attend a practice on professional skills in their major field of studies for at least 1 semester to integrate academic knowledge and real world work experience; essential professional skills covered report writing; presentation; project preparing; performance reports writing; professional skill training; integrity and ethics in professional working.

Requirement; the student must have a minimum cumulative GPA of 2.00 and an approval from faculty for participation in the cooperative program. In the event of unfortunate circumstances where students are unable to go to work at the company or firm, they shall ask the faculty for permission on a case-by- case basis.

030113101 เครื่องมือกลอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Machine Tools)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมการผลิต การจัดตำแหน่งของโครงสร้างเครื่องจักรกล การนำไปใช้งานและข้อจำกัด อุปกรณ์มาตรฐานของเครื่องจักร
Mechanical machines in manufacturing industry, positioning of mechanical machine structures, application and limitation, standard equipment of machines.

030113102 การวิเคราะห์การเสียหายของวัสดุ 3(3-0-6)
(Failure Analysis of Materials)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การจำแนกความเสียหาย ทฤษฎีของความเสียหาย การวิเคราะห์ความเสียหายของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การป้องกันและแก้ไขความเสียหาย
Failure classification, failure theory, failure analysis of machinery parts, prevention and improvement for mechanical machine.

030113120 หลักการการออกแบบกลไกเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Fundamental of Mechanism Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ลูกเบี้ยวและการนำไปใช้งาน การออกแบบกลไกการเคลื่อนที่เป็นจังหวะ กลไกการกระตุ้นหรือหยุดการทำงาน กลไกการเคลื่อนที่กลับทางสำหรับชิ้นส่วนหมุน กลไกขับสำหรับชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ไปมา การเคลื่อนที่กลับเร็วสำหรับแท่นเลื่อนเครื่องมือ กลไกเปลี่ยนความเร็ว กลไกการเคลื่อนที่แนวเส้นตรง กลไกป้อนอัตโนมัติ กลไกป้อนแบบแมกกาซีน

Cam and application, mechanism design in pattern of motion, urging or discontinue mechanism, swirl counter-clockwise mechanism, forward and backward mechanism, quick backward platform movement, velocity adjusting of mechanism, linear movement mechanism, automatic mechanism, and magazine mechanism.

030113121 การออกแบบเชิงระบบ 3(3-0-6)
(Systematic Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

กระบวนการคิดในการออกแบบ ระเบียบปฏิบัติของการออกแบบเชิงระบบ การกำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ทำการออกแบบ การเขียนแผนภูมิโครงสร้างหน้าที่การทำงาน การออกแนวคิด การประเมินคุณค่า การสร้างแบบร่าง

Design thinking, regulations of systematic design, specifications of tools or machine designed, flow process chart, brainstorming, values assessment, and drafting.

030113140 การออกแบบผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Product Design and Environment)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การรวบรวมและระบุความต้องการของลูกค้า เทคนิคการระดมสมอง การสร้างสรรค์แนวคิดและการประเมินแนวคิดการออกแบบ ปัจจัยมนุษย์และการยศาสตร์สำหรับการออกแบบ การออกแบบสถานที่ทำงาน การทำงานร่วมกันระหว่างคนและเครื่องจักร การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม

Product design and development process; gathering and identifying customer needs; brainstorming technique; concept generation and concept evaluation; human factor and ergonomics for design; work and workplace design, relationship between human and machine; product design for environment.

030113141 การจัดการออกแบบวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Management of Engineering Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พื้นฐานการวางแผนและควบคุมการผลิต เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การวิเคราะห์ต้นทุนและการควบคุมค่าใช้จ่ายงานออกแบบวิศวกรรม การประเมินต้นทุนแหล่งเงินทุนและงบประมาณ การตัดสินใจลงทุนอย่างมีเหตุผล การบริหารและการจัดการอุตสาหกรรม การตลาดเบื้องต้น

Fundamentals of planning and production control; engineering economy, cost analysis and budget control in engineering design, assessment of cost funding sources and budget, rational investment decision; administration and industrial management; basic marketing.

030113162* การออกแบบเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนเครื่องกล 3(3-0-6)
(Design of Machine and Mechanical Elements)
วิชาบังคับก่อน: 030103103 กลศาสตร์ของวัสดุ
Prerequisite: 030103103 Mechanics of Materials
พื้นฐานการออกแบบเครื่องกล พิกัดความเผื่อและงานสวมตามระบบ ISO การออกแบบเพื่อการผลิต การวิเคราะห์หลักการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การออกแบบงานเชื่อม สลักเกลียว เพลา ลิ่ม ลูกปืน สปริง

Fundamentals of mechanical design; tolerance and ISO fit; design for manufacturing process, analysis of mechanical parts operation, design of welding, screw, shaft/spindle, key, bearing, and spring.

030113163 การถ่ายเทความร้อนและของไหลประยุกต์ 3(3-0-6)
(Heat Transfer and Applied Fluids)
วิชาบังคับก่อน : 030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์
Prerequisite : 030223128 Thermofluids
ทฤษฎีและหลักการของงาน พลังงานและความร้อน รูปแบบการถ่ายเทความร้อน การวิเคราะห์ระบบแบบสภาพวะคงตัวและไม่คงตัว การวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนในหนึ่งมิติ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนของการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การวิเคราะห์ความต้านทานทางความร้อนโดยรวม เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบการนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ การสูญเสียความร้อน การวิเคราะห์และแบบจำลองทางความร้อนของระบบอากาศร้อนในอุตสาหกรรม ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ โรงจักรต้นกำลัง พื้นฐานของแผนผังระบบท่อและเครื่องมือวัด การคำนวณการใช้พลังงานเชิงเศรษฐศาสตร์ของระบบ

Theories and principles of work, energy and heat; types of heat transfer; analysis of steady and unsteady systems, one-dimensional heat transfer analysis, heat conduction, heat convection, heat radiation; Natural and force convections, heat transfer behaviors of laminar and turbulent flows; overall thermal resistance analysis; heat exchanger, heat recovery system, heat loss; thermal analysis and modeling of a hot-air system in industrial, refrigeration and air condition system, power plant; fundamentals of piping and instrumentation diagram (P&ID); calculation of economic energy consumption of the system.

030113164 พลังงาน ความปลอดภัย และ สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Energy Safety and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน แนวคิดและความสำคัญของงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อมในการทำงานที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ หลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัย เทคนิคระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันอัคคีภัย หลักการจัดการความปลอดภัย ข้อกำหนดและมาตรฐานอนามัยสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ กฎหมายความปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนามัยสิ่งแวดล้อม

Energy situation and concepts of energy conservation; concept and importance of occupational health and safety; hazardous working environment; loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazard; system safety technique; principles of safety management; environmental health standard and requirement; health risk assessment; safety law; laws related to environmental health.

030113165 การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ 3(3-0-6)
(Ecodesign)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประเมินวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์เบื้องต้นทั้งในเชิงสิ่งแวดล้อมและในเชิงเศรษฐศาสตร์ การออกแบบเพื่อความยั่งยืน หลักการทางวิศวกรรมสำหรับการลด การใช้ซ้ำและการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ การประยุกต์ใช้แนวคิดการออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นที่ต้องการของตลาด หลักการพื้นฐานและแนวคิดการประเมินคาร์บอนฟุตพรินต์ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ตามแนวทางการประเมิน คาร์บอนฟุตพรินต์ผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย การจำแนกต้นทุน การคำนวณต้นทุนและประมาณราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การออกแบบที่เหมาะสมที่สุด

Introduction to product life cycle assessment; environmental and economical assessments; sustainability design; engineering principles for reduce, reuse, and recycle; concept of ecodesign; applications of ecodesign for environment friendly and market attractive product; principles and concept of carbon footprint assessment; environmental impact assessment of product according to Thailand carbon footprint of product guidelines; cost classification; costing and cost estimation; break-even point analysis; design optimization.

030113200 ปฏิบัติงานออกแบบและสร้างเครื่องจักรกล 3(0-6-3)

(Design and Machine Mechanic Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การฝึกปฏิบัติทักษะการออกแบบ สเกตแบบงาน การร่างแบบงาน พื้นฐานการคำนวณเชิงช่างสำหรับปฏิบัติการสร้างเครื่องจักรกล

Design practice, sketching, drafting; fundamental of technical calculation for creating machinery.

030113221 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 1 3(1-6-4)

(Machine Mechanic Practice I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้งานชิ้นส่วนมาตรฐานในงานเครื่องจักรกล แบริ่ง เฟือง สกรู สายพาน โซ่ คัปปลิ้ง การประกอบชิ้นส่วนมาตรฐานเข้ากับโครงสร้างหลักของเครื่องจักรกล

Use of standard parts in mechanical machine; bearing, gear, screw, belt, chain, and coupling; standard part assembly to main structure of machine.

030113222 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 2 3(1-6-4)

(Machine Mechanic Practice II)

วิชาบังคับก่อน : 030113221 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 1

Prerequisite : 030113221 Machine Mechanic Practice I

การทำงานของกลไกภายในเครื่องจักรกล การออกแบบและการเขียนแบบสั่งงานเพื่อผลิต กลไกภายในเครื่องจักรกล การสร้างกลไกภายในเครื่องจักรกลตามแบบที่ได้ออกแบบไว้

Mechanism of machine; design and shop drawing for mechanical production; mechanical production for machine according to the design.

030113223 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 3 3(1-6-4)

(Machine Mechanic Practice III)

วิชาบังคับก่อน : 030113222 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 2

Prerequisite : 030113222 Machine Mechanic Practice II

การทำงานของอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน การออกแบบและเขียนแบบสั่งงานเพื่อผลิตอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน สร้างอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงานตามแบบที่ได้ออกแบบไว้

Jig and fixture working; design and drawing for jig and fixture production; jig and fixture production according to the design.

030113224* ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 4 3(1-6-4)

(Machine Mechanic Practice IV)

วิชาบังคับก่อน : 030113223 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 3

Prerequisite : 030113223 Machine Mechanic Practice III

การทำงานของเครื่องจักรกล การออกแบบและเขียนแบบสั่งงานเพื่อผลิตเครื่องจักรกล สร้างเครื่องจักรกลตามแบบที่ได้ออกแบบไว้

Machinery operation; design and shop drawing for machine design; and machines production according to the design.

030113225 โครงงานสร้างเครื่องจักรกล 1 1(0-3-1)

(Machine Mechanic Project I)

วิชาบังคับก่อน : 030113224 ปฏิบัติงานสร้างเครื่องจักรกล 4

Prerequisite : 030113224 Machine Mechanic Practice IV

การเตรียมโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษาแผนการทำงาน และงบประมาณรายจ่าย ของโครงงานสร้างเครื่องจักรกล 1 และนำเสนอเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์

Preparation of project by outlining objective, concept, operation method, and budget for Machine Mechanic Project I; presentation of project proposal.

030113226 โครงงานสร้างเครื่องจักรกล 2 3(0-6-3)

(Machine Mechanic Project II)

วิชาบังคับก่อน : 030113225 โครงงานสร้างเครื่องจักรกล 1

Prerequisite : 030113225 Machine Mechanic Project I

ดำเนินงานตามสร้างเครื่องจักรกล 1 โดยที่นักศึกษาสร้างเครื่องจักรกล ตามหลักวิศวกรรม เพื่อให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนา ค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถนำเสนอในรูปแบบของปริญญานิพนธ์

Implementation of machine mechanic project I; students Manufacturing their products according to engineering principles; achieving concepts of development, research, and engineering solutions; and project presentation.

030113241 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 1 3(2-2-5)
(Mechanical Product Design I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พื้นฐานของการออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเขียนแบบเครื่องจักร การประกอบชิ้นส่วนเชิงกล การเขียนแบบสั่งงานเพื่อการผลิต การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในการเขียนแบบเครื่องกล

Fundamentals of engineering design; computer-aided design, mechanical parts drawing, assembly of mechanical parts, working drawing for production; selection of standard parts in mechanical drawing.

030113242 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 2 3(2-2-5)
(Mechanical Product Design II)
วิชาบังคับก่อน : 030113241 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 1
Prerequisite : 030113241 Mechanical Product Design I
หลักการออกแบบกลไกและแบบอุปกรณ์การจับยึดชิ้นงาน มาตรฐานการเขียนแบบ การอ่านแบบและเขียนแบบภาพแยกชิ้นจากภาพประกอบโดยใช้การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (ซีเอดี) งานสวมและความคลาดเคลื่อนยินยอม คุณภาพพื้นผิว การกำหนดขนาดทางเรขาคณิต การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานและอุปกรณ์การจับยึดชิ้นงาน การคำนวณและออกแบบโครงสร้างเชิงกล การจำลองการเคลื่อนไหวของกลไก

Principles of mechanism design and fixtures; drawing standards; reading and drawing assembly using computer-aided design (CAD); fits and tolerances, surface quality, geometric dimensioning; selection of standard parts and fixtures; calculation and design of mechanical structure; simulations of mechanism movements.

030113243 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 3 3(2-2-5)
(Mechanical Product Design III)
วิชาบังคับก่อน : 030113242 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 2
Prerequisite : 030113242 Mechanical Product Design II
การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบลำเลียง หลักการของระบบสายพานลำเลียง การทำงานของสายพานลำเลียง การออกแบบชุดลูกกลิ้ง ล้อขับและล้อตาม การคำนวณกำลังขับของชุดลำเลียง การออกแบบชุดขับส่งกำลัง การออกแบบและเขียนแบบภาพประกอบของชุดสายพานลำเลียง การออกแบบใบสกรูขนถ่าย ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการขนถ่าย การออกแบบชุดขับ การเลือกใช้มอเตอร์ แบริ่ง โซ่ขับ การออกแบบการทำงานของโซ่ลำเลียง ลักษณะโครงสร้างของ ชุดโซ่ลำเลียง การเลือกใช้จานโซ่ขับและตามของโซ่ลำเลียง การเขียนแบบสั่งงานจากภาพประกอบแยกชิ้นของชุดโซ่ลำเลียงในโรงงานอุตสาหกรรม การออกแบบระบบลำเลียงและวิศวกรรมงานระบบ

Computer-aided design for conveyor systems; principles of conveyor systems; operation of belt conveyor systems; roller series wheel design; driving force calculation of wheel conveyors; design and drawing of assembly of conveyor belts; screw conveyor design; types of transporting materials; design of driver's selection; selections of motors, bearings, and driving chain; conveyor chain design; structural characteristics of conveyor chains; selections of conveyor chains plate; drawing commands from illustration of the conveyor chain; conveyor system design and system engineering.

030113244* การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 4 3(2-2-5)
(Mechanical Product Design IV)
วิชาบังคับก่อน : 030113243 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 3
Prerequisite : 030113243 Mechanical Product Design III

การออกแบบเครื่องจักรที่เหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบขั้นสูง การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น การออกแบบงานโครงสร้างและงานเชื่อม การคำนวณต้นทุนในการออกแบบและการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การสร้างแบบสั่งงาน งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (ซีเออี) การวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การจำลองการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การจำลองการไหลทั้งภายในและภายนอก ความล้า จำลองการถ่ายเทความร้อน

Optimum machine design; advanced computer-aided design, sheet metal product designs, structural and welding designs; cost calculation of design and manufacturing using computer software; creating drawings; computer-aided engineering (CAE), analysis of machine elements strength, motion simulations, motion analysis, internal and external flow simulation, fatigue, heat transfer simulation.

030113245 โครงงานออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 1 1(0-3-1)**
(Mechanical Product Design Project I)
วิชาบังคับก่อน : 030113244 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 4 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 030113244 Mechanical Product Design IV or concurrent

การเตรียมรายงานโครงร่างที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิดวิธีการศึกษาแผนการทำงานและงบประมาณรายจ่ายของโครงงานออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 1 และการนำเสนอเป็นโครงร่างปริญญา นิพนธ์

Preparation of the project outline reports presenting objectives, concepts, operation methods and budgets; and draft project presentation.

030113246 โครงงานออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 2 3(0-6-3)
(Mechanical Product Design Project II)
วิชาบังคับก่อน : 030113244 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 4
Prerequisite : 030113244 Mechanical Product Design IV
นักศึกษาออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามหลักวิศวกรรมเพื่อให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนา ค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถนำเสนอในรูปแบบของปริญญานิพนธ์
Students are required to design and develop their product according to engineering principles to achieve concept of development, to research and solve engineering problems; and to present the project in the form of project report.

030113307 การผลิตต้นแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 3(2-2-5)
(Production of Mechanical Product Prototype)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบการผลิตต้นแบบ การสร้างต้นแบบด้วยวิธีพื้นฐาน การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (ซีเอเอ็ม) การสร้างต้นแบบบนเครื่องซีเอ็นซี รูปแบบพื้นฐานของระบบควบคุมเครื่องจักร ส่วนประกอบของเครื่องจักรซีเอ็นซี การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว วิศวกรรมย้อนกลับ การทดสอบต้นแบบ
Prototyping system; prototyping with basic method; CNC programming; computer-aided manufacturing (CAM); prototyping using CNC machine; fundamental aspect of machine control; CNC machine components; rapid prototyping; reverse engineering; prototype testing.

030113341 คอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 3(2-2-5)
(Computer Graphics for Mechanical Product Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คอมพิวเตอร์กราฟิก องค์ประกอบหลักการในการออกแบบสำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องกล สื่อสารด้วยภาพ องค์ประกอบศิลป์ สัญลักษณ์ ข้อความ เสียง การตอบสนองที่เกิดขึ้นระหว่างผลงานกับผู้ใช้งาน
Computer graphics; elements and principles of design for mechanical product; visual communication; art elements; symbol; message; voice; interaction between work and user.

030113342 การจำลองข้อมูลอาคารเพื่องานอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Building Information Modeling for industry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการงานโครงการอุตสาหกรรมผ่านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองการบริหารจัดการในด้าน การออกแบบ การวางผังโรงงาน โครงสร้าง การประมาณราคา การวางแผนงานของอุตสาหกรรม ตลอดจนพัฒนาทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ขั้นสูงเพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์สังเคราะห์งานที่มีความซับซ้อน ประสานการทำงานเชื่อมโยงข้อมูลจากแต่ละกลุ่มงานในแต่ละขั้นตอนย่อยของการบริหารจัดการโครงการให้เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
Use of appropriate technology in industrial project management through simulation management application program in design, plant layout, structure, cost estimation, and industrial plan; skill development of using advanced software applications to analyze and synthesize complex work; collaborating information link from each group at each step of project management to be effective database system.

030113343 คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและวิเคราะห์ความแข็งแรง 3(2-2-5)
(Computer-aided Design and Strength Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม
Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing
คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบรูปทรงตันและการเขียนแบบพื้นผิว การประกอบ การวิเคราะห์โดยใช้วิธีไฟไนท์เอลิเมนต์สำหรับวิเคราะห์ความแข็งแรงของชิ้นส่วน การวิเคราะห์ลักษณะการเคลื่อนไหวของกลไกของชิ้นส่วน
Solid and surface CAD drawing, assembly; finite element analysis for strength of parts; mechanical motion analysis.

030113344* เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการออกแบบและควบคุมเครื่องจักรกล 3(2-2-5)
(Digital Technology for Machine Design and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนวคิดเทคโนโลยีดิจิทัล สิทธิและความรับผิดชอบ ความปลอดภัยยุคดิจิทัล การประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการออกแบบและการควบคุมระบบไฟฟ้าในงานเครื่องจักรกล หลักการของอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้น แนวคิดพื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและการประลอง การเลือกใช้แอพพลิเคชั่นที่เหมาะสมกับการออกแบบและควบคุมเครื่องจักรกล
Concepts of digital technology, rights and responsibilities, security in the digital age; application of digital technology for design and control of electrical system in mechanical applications; principles of basic electrical equipment; basic concepts of DC circuit and AC circuit;

basics of motor control circuit and practice; selection of software applications suitable for machine design and control.

030113345 การควบคุมอัตโนมัติ และ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5)
(Automatics Control and Internet of Things)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการของระบบอัตโนมัติในการผลิต หลักการของระบบและชิ้นส่วนที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ รวมทั้งระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ควบคุมในกระบวนการผลิตอัตโนมัติ การออกแบบการทำงานเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ โปรแกรมพีเอลซี การเขียนโปรแกรมสำหรับสัญญาณอนาล็อกอินพุต/เอาต์พุต ฟังก์ชัน ฟังก์ชันบล็อก การประยุกต์ใช้คำสั่งทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมต่อข้อมูลกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การแสดงข้อมูลบนคลาวด์ การควบคุมการทำงานโดยผ่านอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง วิทยาการหุ่นยนต์

Principles of production automation system; principles of system and parts in automation including pneumatic and hydraulic systems control in automated processes; mechanical automation design; PLC programming; analog input/output programming; function; function block; applications of mathematical commands; data connection to the Internet of Things; cloud data visualization; operation control by Internet of Things; robotics.

030113346 กระบวนการขึ้นรูป 3(2-2-5)
(Forming Processes)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

สมบัติของวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น พื้นฐานของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ การหล่อขึ้นรูป การตีขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป การอัดรีดขึ้นรูป การดึงขึ้นรูป และกระบวนการฉีดพลาสติก ปัจจัยและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขึ้นรูปโลหะและการฉีดพลาสติก

Material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; fundamental of metal forming processes; casting, forging, rolling, extrusion, drawing, and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes.

030113347 หัวข้อพิเศษสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 3(2-2-5)
(Special topic for Mechanical Product Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ศึกษาและอภิปรายปัญหาหรือหัวข้อในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกลที่อยู่ในความสนใจ

Study and discussion about problems or topics in mechanical product design which are of special interest.

030113348 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ 2(0-6-2)

(Material Testing Practice)

วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 030103100 Engineering Materials

สมบัติทางกลและการทดสอบวัสดุ การทดสอบแบบทำลายสภาพ การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบความล้า การตรวจสอบหาสิ่งบกพร่องในวัสดุ การตรวจสอบด้วยสายตา การตรวจสอบด้วยสารละลายแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก ฯลฯ การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าชนิดต่าง ๆ เช่น เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสมด้วยกล้องจุลทรรศน์ การตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีด้วยวิธีการสปาร์กไฟฟ้า การวิเคราะห์และเปรียบเทียบโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าที่มีส่วนผสมของธาตุแตกต่างกัน การวิเคราะห์และเปรียบเทียบสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าคาร์บอนที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนแตกต่างกันเช่น การอบอ่อน การอบปกติและการชุบแข็ง

Mechanical properties and material testing; destructive tests, tensile test, hardness test, impact test, fatigue test; non-destructive defect inspection, visual inspection, liquid penetrant inspection, magnetic particle inspection; microstructure analysis using light optical microscopy of carbon steels; inspection of chemical composition of metal alloy using optical emission spectroscopy; analysis and comparison of steel microstructure with different chemical compositions; analysis and comparison of the mechanical properties and microstructure of carbon steel with different heat treatments, annealing, normalizing, and hardening.

030113349 การเขียนแบบเครื่องกล 3(2-2-5)

(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing

การเขียนแบบสั่งงานการผลิต การเขียนแบบสำหรับกระบวนการขึ้นรูป การเขียนแบบภาพประกอบและแยกชิ้น การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ การระบุสัญลักษณ์งานเชื่อม และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ กระบวนการทางวิศวกรรมเครื่องกล

Working drawing for production; forming process drawing; assembly and detail drawing; selection of standard parts for drawing; welding symbol identification and computer-aided drawing; mechanical engineering process.

030123221 เครื่องมือกลขั้นสูง 3(1-6-4)

(Advanced machine tool)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องมือกลที่ใช้หลักการปาดผิวโลหะด้วยคมตัด การควบคุมด้วยระบบซีเอ็นซีเพื่อสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ซับซ้อน พิกัดความเผื่อแคบและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่มีอุณหภูมิสูง การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

Tool and equipment practice, cutting tool for machining; CNC controller for manufacturing complicated machine parts; minimum tolerancing and high temperature machine parts; CNC maintenance.

030123324 เทคโนโลยีการตัดเฉือน 3(2-2-5)

(Cutting technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการตัดเฉือนโลหะ เทคโนโลยีการตัดเฉือนโลหะด้วยความเร็วสูง การเลือกเครื่องมือตัดและสารเคลือบ การหล่อลื่น การหล่อเย็น การสึกหรอและการแก้ไข

Metal machining theory, high speed metal machining technology, selection of cutting and coating tools; lubrication; coolant; wear and adjustment.

030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

(Thermofluids)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติและสถานะสารบริสุทธิ์กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองเทอร์โมไดนามิกส์วัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี วัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของของไหล ของไหลสถิตย์ การอนุรักษ์มวล พลังงานและโมเมนตัม สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ สมการเบอร์นูลลีย์ การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลภายนอกและทฤษฎีชั้นชิดผิว ปรากฏการณ์ของของไหล การไหลของของไหลที่อัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ที่สภาวะคงตัว พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการแปลงพลังงาน

Properties of pure substances; the first and second laws of thermodynamics; Carnot cycle; entropy- energy; thermodynamic cycles; properties of fluids, fluid statics; conservation of mass; momentum and energy; equations of continuity and motion; Bernoulli's equation; similitude and dimensional analysis; external flow and boundary layer theory; fluid dynamics phenomena; steady flows of compressible and incompressible fluids; fundamentals of heat transfer and energy conversion.

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพีเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า

Matters and scientific measurement; atoms, molecules and ions; stoichiometry; electronic structure of the atoms; periodic properties; (representative elements, nonmetal and transition metals), chemical bond; shape of molecules; gas liquid and solid; thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; acid-base; equilibrium; electrochemistry.

040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

(Chemistry Laboratory for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกรหรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001เคมีสำหรับวิศวกร

All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.

040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Function; parametric equations; polar coordinates; limit and continuity; derivative; differentiation of real-valued functions of a real variable; applications of derivative; indeterminate forms; integral; techniques of integration; applications of integral; numerical integration.

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Improper integrals; mathematical induction; sequence and series of real numbers; infinite series; taylor series expansions of elementary functions; surface in three-dimensional space; calculus of several variables; partial derivative and applications; multiple integral and applications.

040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน สมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นุยยี การวัดอัตราการไหล

Vector; mechanics of motion; rectilinear and curvilinear motion; Newton’s law of motion; circular motion; work; power; energy; momentum; moment of inertia; rotation equations; torque; angular momentum; rolling; simple harmonics motion; superposition of two simple harmonics; damped oscillation; forced oscillation; types of waves; standing waves; beats; intensity and sound level; doppler effect; properties of matters; heat transfer; ideal gas equation; laws of thermodynamics; heat engines and reverse engine; physical properties of fluid; buoyancy; Pascal’s law; pressure measurement equation of continuity; Bernoulli’s equation; flow measurement.

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1 (0 - 2 - 1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005 ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics I.

040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน: 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนท์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Coulomb’s law; electric fields; Gauss’s law; electric potential; dielectric materials; capacitor; magnetic field; Biot-Savart’s law; Ampere’s law; magnetic substance; Lorentz force; electromotive force; inductance; alternating current and basic electronic circuits; properties of waves; reflection; refraction; interference; diffraction; geometrical optics; optical instruments; black-body radiation; photoelectric effect; Compton’s scattering; X-rays; hydrogen atom; wave-particle duality; structure of nucleus; radioactivity; nuclear reactions.

040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

(Physics Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อน: :040313005 ฟสิกส 1, 040313007 ฟสิกส 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313007 Physics II or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007 ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 040313007 Physics II.

040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Statistics in Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของการใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษา สิ่งแวดล้อม การโฆษณา การตลาด การเงิน การแพทย์ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

Overview statistics in everyday life. Problem solving systems using statistically logical skills. The uses of statistics in social science, humanity, government, sport, education, environment, advertisement, finance, epidemiology, or others.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค และการฝึกภาษาทางอินเตอร์เนตเพิ่มเติม

Listening, speaking, reading and writing skills; communicating in simple and routine tasks; reading short passages; writing sentences; and additional online practice.

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน: 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 หรือ ผลสอบ Placement Test ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

Prerequisite: 080103001 English I or Placement Test score of 80% or higher

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสาร และการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่าย และการฝึกภาษาทางอินเตอร์เนตเพิ่มเติม

Listening, speaking, reading and writing skills; communicating and giving opinions on familiar topics; reading long passages; writing complex sentences and simple paragraphs; and additional online practice.

080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)

(English for Work)

วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite: 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการท างาน การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การต้อนรับผู้เยี่ยมชม การสนทนาทางโทรศัพท์ การนัดหมาย การอธิบายสินค้าและบริการของบริษัท การด าเนินการประชุม การเจรจาต่อรอง การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเดินทางเพื่อธุรกิจ

Language skills for work, job applications, job interviews; welcoming visitors, telephoning, making appointments, describing company products and services, running meetings, negotiations, performance reviews, business travel.

080103023 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(English for Engineers)

วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite: 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ศัพท์เทคนิค บทความ เอกสารทางเทคนิค ข้อกำหนด คู่มือ นวัตกรรม การสนทนาเกี่ยวกับบรรยากาศการเรียนและการทำงานอาชีพวิศวกร เช่น การอธิบายสิ่งต่างๆการรายงานความเสียหายและความก้าวหน้า การสัมภาษณ์งาน การคุมงาน การสั่งงาน การเขียนบันทึกข้อความ คำอธิบาย คำสั่ง อีเมล และโครงงาน

Listening, speaking, reading and writing skills; technical terms and articles, specifications, manuals, innovations; conversations in relation to engineers' working and studying atmosphere e.g. describing things, reporting progress and damages; job interviewing; supervising; instructing; writing memos, descriptions, instructions, emails, and projects.

080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(English Conversation)

วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite: 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการพูด การฟัง และการออกเสียง การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

English communication skills with an emphasis on speaking, listening, and pronunciation; functional languages in daily conversation.

080103035 ทักษะการนำเสนอ 3(3-0-6)

(Oral Presentation)

วิชาบังคับก่อน: 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite: 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการพูดเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการและธุรกิจ แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว

English oral presentation skills for academic and business purposes; prepared and impromptu presentations.

080103061 ** การใช้ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)**

(Practical English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ประกอบด้วยโครงสร้าง รูปประโยค พื้นฐาน คำศัพท์ และการอ่านบทความสั้นๆ ทักษะการสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

Integrated skills of listening, speaking, reading and writing with basic sentence structures, vocabulary and short passages, basic communication skills for everyday life.

080103062 ** การใช้ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)**

(Practical English II)

วิชาบังคับก่อน : 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1 หรือ ผลสอบ Placement Test ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

Prerequisite : 080103061 Practical English I or Placement Test score of 80% or higher

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในชีวิตประจำวัน การบูรณาการไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่หลากหลาย การพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร

Integrated skills of listening, speaking, reading and writing for daily life, integrating grammar, vocabulary, and language functions in varieties of situations; developing competence in English communication.

080203921* **การบริหารการเงินส่วนบุคคลยุคใหม่ 3(3-0-6)**

(Modern Personal Financial Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวางแผนทางการเงิน การประเมินสถานภาพทางการเงิน การจัดทำงบการเงินส่วนบุคคล เครื่องมือบริหารการเงิน การออมและการลงทุนสู่ความสำเร็จทางการเงิน และการปรับเปลี่ยนความคิดทางการเงินในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง

Financial planning; financial status assessment; preparation of personal financial statements; tools of financial management; saving and investing for financial success; adjusting the money mindset in a changing world.

080203923* การออกแบบประสบการณ์ผู้บริโภค 3(3-0-6)
(Consumer Experience Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค การวิเคราะห์เส้นทางของผู้บริโภค การออกแบบประสบการณ์ผู้บริโภคทั้งด้านการบริการ การตลาด และการขาย การสร้างความภักดีในตราสินค้า
Principles and concepts of consumer behavior; factors influencing consumer purchase decisions; consumer journey analytics; consumer experience design in service, marketing and sales sectors; building brand loyalty.

080303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1)
(Karaoke)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้งจังหวะเพลง การใช้งานเสียงประกอบ การฝึกร้องเพลง การร้องเพลงเดี่ยวและเพลงคู่
History and concepts of karaoke; general knowledge of music; computer and computer software for karaoke, nick karaoke, extreme karaoke; installation of appropriate equipment and instrument; song selection and programming; rhythm setting; synchronized karaoke and sound effect; singing practice both solo and duet singing.

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)
(Badminton)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
History of Badminton; techniques; rules; regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games; good sportsmanship and spectator.

080303509 เปตอง 1(0-2-1)

(Pétanque)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน

History of Petanque; rules, regulations; ethical standards for competition; playing equipment; practice in basic skills: holding ball, throwing, hitting and counting points, organizing competition programs and competition in class.

080303513 3x3 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(3x3 Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติกีฬา 3x3 บาสเกตบอล กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูกบอล การส่ง การเลี้ยง การยิงประตู การป้องกัน การบันทึกคะแนน และการจัดการแข่งขัน

History of 3x3 Basketball; rules; regulation; ethical standards for competition; sport equipment; practice in basic skills: holding, throwing, and dribbling ball, shooting, defending, scoring and organizing competition programs.

080303514 ฟุตซอล 1(0-2-1)

(Futsal)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาฟุตซอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of Futsal; techniques; rules; regulations and etiquette transferring of knowledge to others; good sportsmanship and spectator.

080303602* การพัฒนาคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

(Development of Life Quality)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต การวิเคราะห์ตนเอง ความต้องการของมนุษย์ ปรัชญาในการดำเนินชีวิต สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถและการเห็นคุณค่าในตนเอง กระบวนการทางความคิด การบริหารชีวิตและความสัมพันธ์ การบริหารชีวิตให้มีความสุข

Fundamental of quality of life; self analysis; human needs; physical and mental health; philisophy of life; percieved self-efficacy and self-steem; cognitive processes; managing life and relationships; life management for happiness.

080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)

(Design Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด

Design thinking for designers to develop products, services and strategies to innovations. human-centered design via following processes; empathy, define, Ideate, prototype and test; team-working and working environment to support creativity and ideas.

080303802* จิตวิทยาดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมมนุษย์ในบริบทสังคมยุคดิจิทัล ตัวตน การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การรวมกลุ่มการโน้มน้าวใจ ความชอบพอ ความขัดแย้ง รูปแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ พฤติกรรมผู้บริโภคในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรับมือกับภัยคุกคามในเครือข่ายออนไลน์ การเลือกใช้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัลเพื่อสุขภาวะ

Human behavior within the digital society; identity, social interaction, and group formation; persuasion; affection and conflict; models of online social networks; customer behavior in electronic commerce; handling cyber security threats; selection of digital era technologies for wellbeing enhancement.

หมายเหตุ * รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

Remarks: * Subjects taught in English.