

คำอธิบายรายวิชาหลักสูตร ป.ตรี สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม WDET

- 030103100 วัสดุวิศวกรรม* 3(3-0-6)
(Engineering Materials)
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม
กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค และการแปลความหมายของ
แผนภาพสมดุลภาค สมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม
Relationship between structure; property; and production process;
applications of main groups of engineering materials: metal, polymer, ceramic, and
composite; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical property;
materials degradation.
- 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม* 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 040313005 Physics I
ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สถิตยศาสตร์ของไหล
จลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและ
พลังงาน การดลและโมเมนตัม
Force systems; resultant; equilibrium of a particle and a rigid body; fluid
statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of
motion; work and energy; impulse and momentum.
- 030103103 กลศาสตร์ของวัสดุ* 3(3-0-6)
(Mechanics of Materials)
วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม
Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics
แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน
ไดอะแกรมของโมเมนต์ดัดและแรงเฉือน การโก่งงอของคาน การบิด การโก่งงอของเสา วงกลมของมอร์
และการรวมความเค้น เกณฑ์ของจุดครากตัว
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.

030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

(Thermofluids)

วิชาบังคับ : ไม่มี

Prerequisite : None

เทอร์โมไดนามิกเบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบคงมวลและระบบคงปริมาตร กลศาสตร์ของของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมดุลสถิตย์ของของไหล สมการของเบอร์นูลลี สมการการไหล การคงแบบทรงตัวและไม่อัดตัวได้ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพาและการแผ่รังสีความร้อน

Basic thermodynamics; principles and definitions; properties and status of pure substances; work and heat, first law of thermodynamics; control mass and control volume systems; basic fluid mechanics; fluid properties; conservation of mass momentum and energy law; balance of fluid static, Bernoulli's equation; streamline of fluid, non-compress steady flow; basic heat transfer, conduction convection and radiation.

030313121 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 1 3(3-0-6)

(Welding Process Technology I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีการเชื่อมเบื้องต้น หลักการเชื่อม เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อม การเลือกใช้ลวดเชื่อม การออกแบบรอยต่อ ตัวแปรการเชื่อมที่เหมาะสม ข้อดีและข้อจำกัดของกระบวนการเชื่อม การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมไฟฟ้า การเชื่อมแก๊สทั้งสแตน การเชื่อมมิกแม็ก การเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ การเชื่อมแบบพลาสมาอาร์ก การบัดกรีอ่อนและการบัดกรีแข็ง การเชื่อมใต้ฟลักซ์ การเชื่อมด้วยความต้านทาน การเชื่อมด้วยแรงอัด การเชื่อมเย็น การเชื่อมด้วยลำอิเล็กตรอน การเชื่อมเลเซอร์ การเชื่อมอิเล็กโตรสแลกและอิเล็กโตรแก๊ส

Introduction to welding technology; welding principles; welding tools and equipment filler metal selection; joint design; welding parameters; advantages and limitations of welding processes; gas welding; arc welding; TIG; MIG/MAG; fluxcore arc welding; plasma arc welding; soldering and brazing [submerged arc welding](#); resistance welding; pressure welding; cold welding; electron welding; laser welding; electroslag and electrogas welding.

- 030313130 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2 3(3-0-6)
(Welding Process Technology II)
วิชาบังคับก่อน : 030313121 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม I
Prerequisite : 030313121 Welding Process Technology I
การประยุกต์ระบบการเชื่อมอาร์กไฟฟ้า กระบวนการเชื่อมทิก กระบวนการเชื่อม
มิกแม็ก การเลือกใช้เงื่อนไขและสภาวะการเชื่อมที่ได้ประสิทธิภาพการเชื่อมสูงสุด การวิเคราะห์และ
เลือกใช้วัสดุเติม การประมาณราคางานเชื่อม
Applications of arc welding processes; Tungsten Inert Gas welding; gas
metal arc welding; selection of welding parameter and welding condition for high welding
efficiency; analysis and fikker metal selection; welding cost estimation.
- 030313131 การออกแบบงานเชื่อม* 3(3-0-6)
(Welding Design)
วิชาบังคับก่อน : 030103101 กลศาสตร์วิศวกรรม
Prerequisite : 030103101 Engineering Mechanics
กระบวนการเชื่อม ลักษณะใช้งาน คำจำกัดความของงานเชื่อมในงานก่อสร้าง
สัญลักษณ์และการเขียนแบบงานเชื่อม สมบัติของเหล็กในงานก่อสร้าง การสมดุลทางสถิตยศาสตร์ การ
เปลี่ยนรูปภายใต้สภาวะของความเค้นและความเครียด ค่าวิกฤตการเสียหายของวัสดุโครงสร้าง บทนำ
ของการล้าตัว ของการประลัยทฤษฎีระบบโครงสร้าง ภาระในโครงสร้าง เอกสารมาตรฐานงานเชื่อม
กฎระเบียบในการออกแบบโครงสร้าง
Welding processes and functions; welding definition in construction; welding
symbols on drawings; properties of metals for construction; static loading; deformation
under stress-strain; critical stress; introduction to fatigue; structural theory; structural
loads; welding standards; structural design rules.

- 030313133 โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุในกลุ่มเหล็ก 3(3-0-6)
(Welding Metallurgy for Ferrous)
วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม
Prerequisite : 030103100 Engineering Materials
โลหะวิทยาเบื้องต้น การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การแบ่งประเภทและสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กหล่อ สัญลักษณ์ของเหล็กกล้าตามมาตรฐาน บทบาทของธาตุผสมของเหล็กกล้าในรอยเชื่อมแผนภาพสมดุลของเหล็ก-คาร์บอน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของวัสดุ กระบวนการปรับปรุงคุณภาพของโลหะและรอยเชื่อมด้วยกระบวนการทางความร้อน การถ่ายเทความร้อนในรอยเชื่อม ความเค้นตกค้างในรอยเชื่อม การแข็งตัวของรอยเชื่อม
Fundamentals of Metallurgy; steel and iron production; classification and properties of steel; stainless steel and cast iron; standard symbols of steel; functions of alloying element in welded structures; the iron-iron carbide equilibrium diagram; relationships of microstructure and mechanical properties; heat treatment of welded joints; heat transfer in welded joints; residual stress in welding and welded joints solidification.
- 030313134 การประเมินราคางานเชื่อมและงานตัด 3(3-0-6)
(Cost Estimate of Welding and Cutting)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการคำนวณและการประเมินราคางานเชื่อมและตัด องค์ประกอบของอัตราค่าจ้าง ปริมาณงาน กระบวนการเชื่อม เวลา วัสดุ ค่าขนส่ง ค่าประกอบและการติดตั้ง การควบคุมราคางานเชื่อมและตัดให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน
Calculations and estimations of cutting and welding costs; components of labor costs; work quantity; welding processes; welding time; welding consumables and materials; costs of assembly and set up; controlling of welding and cutting costs in line with current economic conditions.

030313141 วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเชื่อมและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Safety Engineering in Welding and Environments)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทั่วไปและมุ่งเน้นในงานอุตสาหกรรมการเชื่อม การจัดการ วัตถุอันตราย ไฟและการระเบิด การระบายอากาศ การควบคุมเสียง การป้องกันภัยจากรังสี ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับชีวภาพ การป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและความปลอดภัยในงานเชื่อมภาคสนาม ความปลอดภัยในการขนส่ง ความปลอดภัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม การประเมินความปลอดภัยของโรงงาน

Regulations for the general and industrial welding society; handling with dangerous objects; fire and explosion; ventilation; noise control; radiate on protections; electrical safety; biological safety; protection from machines; welding safety during fieldwork; transportation safety; environmental safety; assessment for factory's safety.

030313143 การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม* 3(3-0-6)
(Design of Welded Structure)

วิชาบังคับก่อน : 030313131 การออกแบบงานเชื่อม

Prerequisite : 030313131 Welding Design

ส่วนประกอบของโครงสร้างอาคารอุตสาหกรรม การออกแบบรอยเชื่อมรับภาระสถิตย์ การออกแบบรอยเชื่อมรับภาระล้าตัว การออกแบบด้านการแตกเปราะของเหล็กโครงสร้าง การออกแบบ คานและเสา การออกแบบโครงสร้างที่ขึ้นรูปจากโลหะแผ่น การควบคุมการโก่งงอ บิดตัว เสียรูปในงาน เชื่อม การออกแบบตามมาตรฐาน AISC งานเคลือบผิว การชุบผิวและการกัดกร่อนต่อโครงสร้างงาน เชื่อม

Components of industrial building structures; welded design for static load; welded design for cyclic load; design for brittle fracture resistance in structural steels; design of beam and column; sheet metal structural design; welded distortion and deformation control; AISC standard; surface coating and corrosion protection for welding structures.

030313144 โลหะวิทยางานเชื่อมวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก* 3(3-0-6)
(Welding Metallurgy for Non Ferrous)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตั้งแต่ระหว่างการเชื่อมโลหะ และการเติบโตของเกรด การเกิดหลอมละลายของวัสดุประสานและเนื้อวัสดุบางส่วน การถ่ายเทความร้อน การแข็งตัวของโลหะในงานเชื่อม การแตกร้าวระหว่างการแข็งตัว การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวัสดุ ทองแดง อลูมิเนียม นิกเกิล และวัสดุผสมต่างๆ

Phase transformation during weld metal; grain growth; partial molten zone; heat transfer during welding; weld metal solidification; solidification cracking during cooling; problem analysis of copper; aluminium; nickel and alloyed materials.

030313145 การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะงานเชื่อม 3(3-0-6)
(Welds Characterization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะงานเชื่อม หลักการสเปกโตรสโคปี การวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีด้วยออปติคอลลูมิเนสเซนซ์และเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ การวิเคราะห์โครงสร้างผลึกและความเค้นตกค้างด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ การวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แรงอะตอมและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การวิเคราะห์ธาตุด้วยรังสีเอกซ์แบบกระจายพลังงาน แบบพื้นที่ธาตุ และแนวเส้น การวิเคราะห์ทางความร้อนแบบดิฟเฟอเรนเชียลและเทอร์โมกราวิเมตริก

Importance of welds characterization; principles of spectroscopy; chemical composition analysis by optical emission and X-ray fluorescent; analysis of crystal structure and residual stress by X-ray diffraction technique; morphological analysis by atomic force microscopy and scanning electron microscopy; elemental analysis by energy dispersive X-ray; elemental mapping and line scan; differential and thermogravimetric analysis.

- 030313146 เทคโนโลยีระบบท่ออุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Piping System Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
มาตรฐานและการผลิตท่อ อุปกรณ์ข้อต่อและหน้างาน การประกอบท่อและการต่อ
บรรจบ การขยายตัวและยุบตัว การกำหนดจุดยึดและรองรับท่อระบบท่อ ระบบท่อน้ำ ท่อลม ท่อแก๊ส
ท่อไอน้ำ การใช้ฉนวนหุ้มท่อ อุปกรณ์ของระบบท่อต่างๆ การคำนวณหาการสูญเสียความดันในสายท่อ
การเลือกใช้ท่อให้เหมาะสมกับลักษณะงาน การคำนวณภาระที่จุดรองรับท่อ และการขยายตัว
Standards of pipe and steel pipe manufacturing; pipe fittings and flanges;
pipe jointing and fabrication; pipe expansion and contraction; pipe hangers and pipe
supports; water pipe; compressed air pipe; gas pipe; steam pipe; pipe insulation;
equipment in piping systems; pressure lose in pipeline calculation; selection of pipe in
any fields; calculation of load at pipe supports and expansion.
- 030313151 การตรวจสอบงานเชื่อม 3(3-0-6)
(Welding Inspection)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและแนวทางในการจัดทำขั้นตอนด้านการตรวจสอบงานเชื่อม ตามหลักการ
ของมาตรฐานสากล ประกอบด้วย รูปแบบการรับรองคุณวุฒิของบุคลากรตรวจสอบงานเชื่อม หน้าที่และ
ความรับผิดชอบที่มีต่อระบบควบคุมและประกันคุณภาพ หลักการและวิธีการรับรองคุณวุฒิของบุคลากร
ในสายงานเชื่อม หลักการและวิธีการสอบงานเชื่อม การประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้านงานเชื่อม
Principles and guidelines for preparing welding inspection procedures
according to the international standards; welding inspector certification approach; duty
and responsibility for quality control and quality assurance; principles and methods for
welding inspector certification; principles and methods for welding examination; quality
assurance in welding products.

030313152 มาตรฐานและข้อกำหนดในงานเชื่อม* 3(3-0-6)
(Welding Code, Standards and Specifications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการเขียนเอกสารข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และการทดสอบกรรมวิธีการเชื่อม การทดสอบสมรรถนะของการเชื่อม มาตรฐานข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม กรรมวิธีการทดสอบช่างเชื่อม กรรมวิธีการทดสอบลวดเชื่อม มาตรฐานการทดสอบการเชื่อมสากล การออกแบบรอยต่อตาม มาตรฐานและข้อกำหนดมาตรฐาน กฎหมายและข้อบังคับสำหรับอุตสาหกรรมงานเชื่อม ตามหลักการ สากลในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับโครงสร้างเหล็กกล้า ภาชนะความดันระบบท่ออุตสาหกรรมการต่อเรือ ข้อกำหนดและมาตรฐาน

Preparation of welding procedure specification and procedure qualification records; testing of welding performance qualification; standardized criteria of welding processes; testing process of filler metal; international standard test of welding; welded joint design; welding code; laws and regulations in welding industry; standards and specifications of pressure vessel and piping; ship building industries; specifications and standards.

030313154 การประกันและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม* 3(3-0-6)
(Welding Quality Assurance and Quality Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพ ข้อกำหนดและเงื่อนไขสำหรับการออกแบบ รอยต่องานเชื่อมตามหลักการสากล การเลือกและข้อกำหนดของวัสดุชิ้นงาน กรรมวิธีการเชื่อมและวัสดุ เชื่อม การกำหนดขั้นตอนและรูปแบบการปฏิบัติงานเชื่อม ข้อกำหนดและมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ งานเชื่อม การกำหนดแผนการสอบงานเชื่อม กระบวนการควบคุมทางความร้อน การประเมินคุณภาพ แนวเชื่อม หลักสถิติสำหรับควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุม การสุ่มทดสอบเพื่อการยอมรับ การควบคุม และการรับรองประสิทธิภาพบุคลากรงานเชื่อม แผนการตรวจสอบและการทดสอบ การประเมินราคา งานเชื่อม การเก็บรักษาข้อมูลและการควบคุมความปลอดภัย

Quality control and assurance system; international regulation and condition for weld joints design; selection and requirement of materials; welding process and welded materials; specification and planning system for welding; regulation and standard of welding quality control; planning for welding examination; thermal controlling process; weld quality evaluation; statistics for quality control; control chart; sampling for acceptance; control and certification of welding personnel performance; inspection test plan; weld cost estimation; data protection and safety control.

030313155 วิศวกรรมการกัดกร่อน 3(3-0-6)
(Corrosion Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers
หลักการพื้นฐานของการกัดกร่อนเบื้องต้นในแง่ของเคมีไฟฟ้า สภาวะแวดล้อมและโลหะวิทยา รูปแบบของการกัดกร่อนชนิดต่างๆ การทดสอบอัตราการกัดกร่อน การเสื่อมสภาพโลหะโลหะนอกกลุ่มเหล็ก และสารอื่นๆ การป้องกันการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้อง การปรับเปลี่ยนสภาวะแวดล้อม การออกแบบให้เหมาะสม การป้องกันเชิงเคมีไฟฟ้า การเคลือบผิว สภาวะแวดล้อมอื่นๆ และการกัดกร่อน

Fundamental of electro-chemical corrosion; environment and metallurgy; various corrosion types; corrosion rate testing; metal corrosion; non-ferrous metal and other substances; alloys; non-ferrous; plastic and others; corrosion protection; selection of correct materials; environmental **modification**; suitable design; electro-chemical protection; coating, other environments; and corrosion.

030313171 การวิเคราะห์ความเสียหายในงานเชื่อม 3(3-0-6)
(Welded Failure Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การแตกหักของวัสดุ แบบเหนียว และแบบเปราะ กลไกการเกิดการแตกหัก การเสียหายเนื่องจากความล้าและการคืบตัว การเกิดการเสียหายเนื่องจากการกัดกร่อนและการสึกกร่อน การเสียหายเนื่องจากสิ่งบกพร่องที่เกิดจากกระบวนการผลิต ผลกระทบจากกรรมวิธีการเชื่อมต่อสมบัติทางกล โครงสร้างบริเวณอิทธิพลทางความร้อนที่มีผลต่อวัสดุงานเชื่อมโลหะและวัสดุผสมสูง ความเสียหายเนื่องจากการปรับปรุงโลหะด้วยความร้อน การเสียหายของชิ้นงาน เพื่อทำการวิเคราะห์ในชั้นเรียนและกรณีศึกษา

Fracture of materials: ductile and brittle, fracture mechanisms; fatigue and creep failure; corrosion and erosion failure; failure of manufacturing processes; effect of welding processes on mechanical properties; HAZ microstructure of weldment metal and high alloys; heat treatment failure; failure of sample for analysis in class and case study.

- 030313172 การประกันและควบคุมคุณภาพระบบท่อ 3(3-0-6)
(Piping Quality Assurance and Quality Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การตรวจสอบคุณภาพและการประกันคุณภาพของระบบท่อที่ได้ติดตั้งตามที่ได้
ออกแบบ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานสากลเช่น ASME B31.1 และ B31.3
Quality inspection and quality assurance of the installed piping system as
designed according to international standards and requirements such as ASME B31.1 and
B31.3.
- 030313225 การฝึกทักษะงานเชื่อม* 3(1-6-4)
(Welding Skill Practice)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การปฏิบัติการเชื่อมเบื้องต้นด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า แก๊ส บัดกรี การจัดเตรียม ขั้นตอน
และกรรมวิธีการเชื่อม การตัดวัสดุ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การวิเคราะห์ทางโลหะวิทยางานเชื่อม และ
กำหนดพารามิเตอร์ในแต่ละกระบวนการเชื่อมตามข้อกำหนดมาตรฐาน และรายละเอียดจำเพาะตาม
ระบบมาตรฐานสากล
Basic welding practice using electricity; gas, and soldering processes;
welding steps and procedures; cutting of materials; material and equipment preparation;
welding metallurgy analysis and welding parameters in each welding process in
accordance with standard regulation and specific detail of international standard.

030313260 สหกิจศึกษา 6(540 ชั่วโมง)
(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ผ่านการอบรมเตรียมสหกิจศึกษาไม่ต่ำกว่า 30 ชั่วโมง เป็นการปฏิบัติงานด้านวิชาชีพ ร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและเอกชนในรูปแบบสหกิจศึกษา ในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรม การเชื่อมหรือที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาเข้าปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง ในปีการศึกษาที่ 4 ภาค การศึกษาที่ 1 การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจ ศึกษาของภาควิชาและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานนักศึกษาจะต้องรายงานผลการ ปฏิบัติงาน เสนอต่อภาควิชาเพื่อพิจารณาผลการปฏิบัติงาน

The students are required to pass at least 30-hour pre-cooperative education. It is a co-operation between university and private companies in the form of co-operative education in welding engineering technology or related fields. The students will practice working in industrial in the First semester of their Fourth academic year. The work is supervised and graded by department staff and company staff. After the practices are completed; the students are required to report their work and present to the department for evaluation.

030313330 ปฏิบัติการเชื่อมขั้นสูง 3(1-6-4)
(Advanced Welding Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปฏิบัติการเชื่อมโลหะแผ่นและท่อตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ASME IX และ มาตรฐาน EN287-1 (ISO9606-1) ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กหล่อ และวัสดุนอกกลุ่มเหล็ก อลูมิเนียมและ อลูมิเนียมเจือ ทองแดงและทองแดงเจือ

Practice on sheet and pipe welding in accordance with the requirements of ASME IX and EN287-1 (ISO9606-1). Cast iron welding; non-ferrous materials; aluminum and aluminum alloy; copper; and copper alloy.

- 030313265 การวิเคราะห์และประเมินผลงานเชื่อม
(Welded Works Analysis and Evaluation) 3(1-4-4)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ การวัด การบันทึกค่าตัวแปรการเชื่อมและประเมินผลการเชื่อมวัสดุในแต่ละกระบวนการเชื่อม เช่นการเชื่อมด้วยก๊าซออกซิเจน-เชื้อเพลิง การเชื่อมด้วยลวดหุ้มฟลัก การเชื่อม TIG การเชื่อมMIG-MAG การเชื่อมด้วยลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ การเชื่อมใต้ผงฟลักซ์ การวิจารณ์และวิเคราะห์การเชื่อมจากวิดีโอทัศนวิสัยในกระบวนการเชื่อม การบัดกรี การเชื่อมและตัดด้วยพลาสมา การเชื่อมด้วยความต้านทาน การเชื่อมด้วยความฟัด การเชื่อมด้วยอิเล็กตรอนบีม การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การทดลองทดสอบชิ้นงานเชื่อม
Analysis; measurement; recording of welding parameters and evaluation of material welding in each welding process; oxygen-fuel gas welding; TIG; MIG-MAG; flux core wire welding; submerged arc welding; criticism and analysis of video for gouging; soldering; plasma welding; and cutting resistance; friction welding; electronbeam welding; laser welding; and welding testing laboratory.
- 030313271 โครงการงานเทคโนโลยีวิศวกรรมการเชื่อม
(Welding Engineering Technology Project) 3(0-6-3)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเตรียมโครงการที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน การจัดเตรียม การออกแบบ รายการวัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ ทำการทดลอง วิเคราะห์และอภิปรายสรุปผลการทดลอง
Project preparation that represents purpose; concept, methodology; work plan; preparation; design; material; equipment; budget; experiment; analysis; discussions and experimental result conclusions.
- 030313301 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบงานเชื่อม
(Computer-aided Welding Design) 3(2-2-5)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โปรแกรมสำเร็จรูปในการเขียนแบบสองมิติ-สามมิติ การเขียนภาพถ่าย ภาพตัด การเขียนภาพประกอบชิ้นงาน หลักการกำหนดขนาด สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนแบบประยุกต์กับงานอุตสาหกรรม
Computer software drawing in two dimensions - three dimensions; orthographic; sectional views; assemble drawing; principle of dimension; welding symbols; and application of drawing for industrial work.

030313320 การทดสอบงานเชื่อมด้วยภาพถ่ายรังสี 3(2-2-5)
(Radiographic Testing of Welding)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสีในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานนิวเคลียร์ ฟิสิกส์ ประเภทของต้นกำเนิดรังสี กลไกการเกิดรังสี หลักการถ่ายภาพรังสี เครื่องถ่ายภาพรังสีและอุปกรณ์ตรวจวัดรังสีกรรมวิธีและเทคนิคการถ่ายภาพรังสีสำหรับงานเชื่อม फिल्मถ่ายภาพรังสี วิธีการแสดงผลการตรวจสอบแบบภาพ เทคนิคพิเศษในการถ่ายภาพรังสีเพื่อผลสัมฤทธิ์ผลในพื้นที่เป้าหมาย การแปลความหมายและวิเคราะห์ผลภาพถ่ายรังสี เกณฑ์การตัดสินผลตามมาตรฐานสากล การบันทึกและรายงานผล การออกแบบระบบป้องกันรังสี ความปลอดภัยทางรังสีสำหรับบุคคลทุกกลุ่ม

Importance of radiographic testing for industry; foundation of physic nuclear; types of radioactive sources; radiation mechanism; principles of radiography; radiographic machines and radiation measurement equipment; procedure and technique of radiographic testing for welding; radiographic film; imaging inspection methods; special techniques in radiography to achieve results in the target area; interpretation and analyzation of radiographic results; acceptance criteria according to international standard; recording and result reporting; radiation protection system design and safety in radioactive for every individual.

030313322 กรรมวิธีการตรวจสอบพื้นผิวงานเชื่อมโดยไม่ทำลาย 3(2-2-5)
(Surface Welding Testing Methods for Nondestructive Examination)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการวิเคราะห์และประเมินผลงานเชื่อม กรรมวิธีการตรวจสอบด้วยสายตา การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การกำหนดวิธีการสอบงานเชื่อมและเกณฑ์ตัดสินผลตามหลักการสากล การแปลความหมายของผลการตรวจสอบงาน การตัดสินผลการทดสอบและรายงานผล การจัดกลุ่มวิเคราะห์และนำเสนอผลงานตามกรณีศึกษาในงานด้านวิศวกรรม การเชื่อม

Principles of welding analysis and evaluation; visual inspection processes; penetrant inspection; magnetic particle inspection; determining method of welding test and criteria for determining the results according to international principles; work result interpreting; test result evaluating and reporting; group analyzing; and presenting case studies in welding engineering.

030313332 การทดสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตรา 3(2-2-5)
(Ultrasonic Testing of Welding)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการทดสอบด้วยคลื่นเสียงอัลตรา หลักการทางฟิสิกส์เกี่ยวกับคลื่นเสียง เครื่องมือ หัวทดสอบและอุปกรณ์ประกอบการทดสอบ สารต่อนำ การตั้งปรับเครื่องมือและอุปกรณ์ การกำหนดรูปแบบการตรวจสอบเพื่อค้นหา กำหนดตำแหน่ง ประเมินผล และวิเคราะห์ผลคลื่นเสียงสะท้อน เทคนิคการใช้งาน ดีจีเอส และ ดีเอซี เทคนิคการใช้งานในรูปแบบเฟสอะเลย์ และวิธีการประยุกต์การ ตรวจสอบด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การสอบงานเชื่อมด้วยคลื่นเสียงอัลตราตามมาตรฐานกำหนดและ เกณฑ์ตัดสินผลการบันทึกและรายงานผลการสอบงาน

Importance of ultrasound tests; principles of sound physics; tools; probes and testing equipment; instrument setting; detecting determination for searching; determination of position; evaluation and analysis of echo effects; DGS and DAC techniques; Phase Alloy; and modern application techniques; ultrasonic waveform test according to standards and criteria; recording and reporting results.

030313342 งานเชื่อมอัตโนมัติ 3(2-2-5)
(Automatic Welding)

วิชาบังคับก่อน : 030313130 เทคโนโลยีกระบวนการเชื่อม 2

Prerequisite : 030313130 Welding Process Technology II

ส่วนประกอบของระบบอัตโนมัติงานเชื่อม เครื่องเชื่อมอัตโนมัติ การเตรียมชิ้นงานด้วย ระบบจี-โค้ด(พลาสมาและเปลวไฟแก๊ส) หลักการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ลักษณะของระบบ ควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการขับเคลื่อน โปรแกรมในการสั่งงานเพื่อควบคุมแขนกลและระบบ อัตโนมัติ อุปกรณ์ประกอบระบบความปลอดภัยและการบำรุงรักษา การประลองเกี่ยวกับระบบควบคุม แขนกล และระบบขับเคลื่อนอัตโนมัติ บันทึกข้อมูล ระบบการเชื่อมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เอ็มไอจี, ทีไอจี และ สปอต

Components of automated welding systems; automated welding machines, welding preparation using G-codes (plasma and gas welding); principles of industrial robot operation; characteristics of controlling systems of industrial robots and their motion; programming of robot arm and automation systems; safety equipment and maintenance; hand-on practices on robot arm control and automated system; data recording; industrial welding robot system for MIG; TIG and Spot welding.

030313345 การทดสอบด้วยวิธีทำลายสภาพในงานเชื่อม* 3(2-2-5)
(Destructive Welding Testing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการ การทดสอบและการวิเคราะห์วัสดุในงานเชื่อมด้วยวิธีทำลายสภาพ เพื่อกำหนดสมบัติทางเคมี สมบัติทางกล วัสดุงาน วัสดุเติม และวัสดุเชื่อม การวิเคราะห์ส่วนผสมของวัสดุ การทดสอบความดันของไหล การทดสอบการรั่วซึม การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงกระแทก การทดสอบดัดโค้งรอยเชื่อม การทดสอบการล้า ข้อกำหนดและมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อม

Principles; testing; and analysis of welding materials using destructive welding; chemical composition identification; mechanical properties; base materials; filler materials, liquid pressure test; leak test, tension test; hardness test; impact test; bend test; fatigue test; according to the international welding standard.

030313350 การออกแบบและเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Piping System Design and Drafting)

วิชาบังคับก่อน : 030313146 เทคโนโลยีระบบท่ออุตสาหกรรม

Prerequisite : 030313146 Industrial Piping System Technology

อุปกรณ์และสัญลักษณ์ที่ใช้งานเขียนแบบระบบท่ออุตสาหกรรม การเขียนแบบท่อเป็นไดอะแกรมเส้นเดียว เขียนแบบภาพออร์ทोगราฟิกส์ และเขียนแบบภาพตัด เขียนแบบไอโซเมตริก และข้อกำหนดที่ใช้ในงานออกแบบและเชื่อมท่ออุตสาหกรรม

Equipment and piping symbols in industrial piping; single line diagram Drawing; orthographic drawing; section drawing; isometric drawing; and regulation of welded pipe design in industrial piping.

- 030333121 ระบบท่อสุขาภิบาลและการระบายน้ำทิ้ง 3(3-0-6)
 (Plumbing and Drainage Systems)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบท่อสุขาภิบาลในงานอาคารระบบท่อน้ำ ระบบท่อน้ำร้อน การคำนวณขนาดของท่อที่ใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ภายในอาคารตามมาตรฐาน วสท. ระบบท่อระบายน้ำเสีย และท่อระบายอากาศ ชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ที่ใช้ในอาคาร การคำนวณขนาดของท่อเพื่อรองรับน้ำเสียจากเครื่องสุขภัณฑ์ การกำหนดค่าความลาดเอียง การออกแบบการวางเครื่องสุขภัณฑ์และระบบท่อสุขาภิบาลในอาคาร การเขียนไรเซอร์ไดอะแกรมของงานในระบบท่อสุขาภิบาลที่เกี่ยวข้อง เครื่องสูบลมและระบบควบคุมเครื่องสูบลมต่างๆในงานสุขาภิบาล
 Sanitary piping systems in buildings; piping systems; hot water; piping systems; calculation of pipe size for sanitary ware in the buildings according to Engineering Institute of Thailand Standard, drainage systems; ventilation systems; pipes types of sanitary ware in the buildings; calculation of pipe size to accommodate sanitary sewage; design of sanitary ware and sanitary piping systems in buildings; sanitary piping systems in buildings; Riser Diagram of sanitary piping systems; pumps and pump control systems in sanitary.
- 030333122 กระบวนการผลิตในโรงไฟฟ้าและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี* 3(3-0-6)
 (Production Process in Power Plant and Petrochemical Industry)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าแบบต่างๆ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน อุปกรณ์หลักในโรงไฟฟ้า กังหันไอน้ำเช่นหม้อไอน้ำ กังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบป้อนน้ำเลี้ยง ระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง ระบบไอน้ำ โรงไฟฟ้าพลังกังหันก๊าซ ส่วนประกอบหลัก เครื่องอัดอากาศ ห้องเผาไหม้ เครื่องกังหัน โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม หลักการทำงานอุปกรณ์หลักและอุปกรณ์ประกอบ ศึกษาดูงานโรงผลิตไฟฟ้า กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุปกรณ์หลักในโรงงานปิโตรเคมี การบำรุงรักษา ศึกษาดูงานกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
 Various power generation systems; thermal power plants; main equipment in power plants; steam turbines such as boilers; steam turbines; generators; feed systems; fuel combustion system; steam systems; gas turbine power plants; main components of air compressors; turbine combustion chambers; heat recovery power plants; principles of main equipment and components; power plants; field trips; petrochemical industry production processes; main equipment in petrochemical plants; maintenance; study and field trip to production processes in petrochemical industry.

030333130 ท่อในระบบปรับอากาศและป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)
(Piping in Air Conditioning and Fire Protection System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำความเย็นและปรับอากาศ วัสดุท่อที่ใช้ในระบบปรับอากาศและป้องกันไฟไหม้ การทำงานของเครื่องจักร-อุปกรณ์-ท่อ-ถังแรงดันและอุปกรณ์ประกอบ การหุ้มฉนวนในระบบปรับอากาศ ระบบท่อในการปรับอากาศด้วยการส่งลมร้อน-เย็น ระบบท่อน้ำเย็น ระบบท่อน้ำ ท่อก๊าซดับเพลิงในอาคาร การเก็บน้ำสำรองในการดับเพลิง ระบบรับ-ส่งน้ำดับเพลิง มาตรฐาน กฎหมาย และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบดับเพลิงในอาคารและในโรงงาน

Principles of refrigeration and air conditioning; piping materials in air conditioning and fire protection systems; operation of machines - equipment - tubes - pressure tanks and fittings; Insulation in air conditioning systems; piping systems for air conditioning with hot and cold air; cold water piping systems; water piping systems; gas pipes in the buildings; storage of water for fire suppression; fire extinguishing systems; standards; laws and regulations relating to design of fire extinguishing systems in buildings and factories.

030333133 การออกแบบงานแขวนและรองรับท่อ 3(3-0-6)
(Pipe Hanger and Pipe Support Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การคำนวณหาภาระที่กระทำที่จุดรองรับท่อ การคำนวณหาค่าช่วงสูงสุดที่ท่อปลอดภัย การคำนวณหาค่าการแอ่นตัวที่เกิดขึ้นในท่อ การคำนวณหาค่าการขยายตัวของท่อที่เกิดขึ้นที่จุดรองรับตัวแขวนท่อและตัวรับท่อแบบต่างๆ อุปกรณ์รองรับรองรับการยึดตัวและหดตัวของสายท่อ, ไปป์ไกด์, ไปป์แร็คแบบต่างๆ ไปป์เทรน, ไปป์ชู, ตัวแขวนท่อแบบสปริง, ดัมมี่ซัพพอร์ต, เหล็กแขวนตัวรับท่อ

Calculating load for pipe support; calculating maximum span; calculating deflection; calculating expansion at various support points; pipe hanger and pipe receptacles; supporting devices for elongation and shrinkage of pipes; pipe guide; pipe racks; pipe fittings, spring sleeve; support dummy; and steel pipe arm support.

- 030333142 กฎข้อบังคับและมาตรฐานงานท่อ* 3(3-0-6)
(Piping Code and Standard)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
มาตรฐานและข้อกำหนดตามหลักสากลเกี่ยวกับงานระบบท่อส่ง ระบบท่อเคมี
อุตสาหกรรม ระบบท่อแรงดันสูง มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อม มาตรฐานการตรวจสอบด้วยแรงดัน
มาตรฐานการทดลองการทำงานของอุปกรณ์ และการทำงานของอุปกรณ์
Standards and international code for pipeline systems; industrial chemical
pipe systems; high pressure hose systems; standards related to welding; pressure
monitoring standards, standardized test of equipment operation, and the operation of
the equipment.
- 030333144 เครื่องสูบลและวาล์วสำหรับระบบท่ออุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Pumps and Valves for industrial piping systems)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการทำงานของเครื่องสูบลชนิดต่าง ๆ ในระบบท่ออุตสาหกรรม วัสดุที่ใช้ทำเครื่อง
สูบลตามมาตรฐานต่าง การออกแบบคำนวณและค่าที่ใช้ในการเลือกใช้ปั๊ม การติดตั้งเครื่องสูบลและระบบ
สายท่อที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ห้การผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเครื่องสูบล การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องสูบล
วัสดุที่ใช้ทำวาล์ว การตรวจสอบและทดสอบวาล์ว มาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับวาล์ว
เทคโนโลยีในการติดตั้ง การควบคุมและการบำรุงรักษา การเลือกใช้ใช้งานวาล์วชนิดต่าง ๆ ในระบบท่อ
อุตสาหกรรม
Principles of pumps for industrial piping systems; pumping materials
according to standards; calculations design and values used for pump selection;
Installation of pumps and related piping systems; analysis of pump malfunction; pump
repairing and maintenance; valve materials; valve inspection and testing; standards and
regulations related to valves; installation technology; controlling and maintenance;
selection of different types of valves in industrial piping systems.

030333171 การบริหารโครงการก่อสร้างระบบท่อและงานเอกสาร 3(3-0-6)
(Piping System Construction Project Management and Document)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เอกสารรูปแบบรายการสำหรับงานก่อสร้างในระบบงานท่อ การกำหนดลำดับความสำคัญของเอกสารต่างๆ การเตรียมการตรวจสอบ การส่งขออนุมัติและการเก็บรักษา การจัดทำข้อกำหนดของวัสดุอุปกรณ์ การจัดทำข้อกำหนดของงานติดตั้ง การบริหารงานก่อสร้างโดยการจัดทำลำดับกำหนดการของงาน การจัดทำรายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ และรายงานประจำเดือน การจัดทำเอกสารส่งมอบงวดงานและการเบิกจ่ายเงินค่างวดงาน

Documents for piping system construction; prioritization of documents; checking preparation; approval submission and storage; preparation of material requirements; preparation of installation requirements; construction management by scheduling task sequence; preparing daily; weekly; and monthly report; work-related document preparation; and payment disbursement.

030333245 การปฏิบัติงานประกอบและเชื่อมท่อ 3(0-6-3)
(Pipe Fabrication and Welding Practice)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเตรียมงานรอยต่อเชื่อมแบบต่างๆ การเขียนแบบแผ่นคลี่และการตัดประกอบท่อ ข้อต่อโค้ง สามทาง สามทางตัวรูปตัวยาว การประกอบท่อตามแบบสั่งงาน การเชื่อมท่อในลักษณะต่างๆ ตามมาตรฐานที่ติดตั้งไว้

Preparation of welding joints; plate drawing; cutting and fitting pipes; elbow joints; T- joints; Y-joints; pipe fitting; pipe welding according to the set standard.

- 030333270 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมงานระบบท่ออุตสาหกรรม 3(0-6-3)
 (Industrial Piping Engineering Technology Project)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปัญหาของระบบท่ออุตสาหกรรม การเตรียมโครงการที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษา แผนการทำงาน การจัดเตรียม การออกแบบ รายการวัสดุอุปกรณ์งบประมาณ ทำการทดลอง วิเคราะห์และอภิปราย ผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนอคณะกรรมการประเมินผลปริญญาโท
- Problems of industrial piping systems; project preparation showing objectives; concepts, methods; study plans; work design; materials design; materials list budgeting; experiments; analysis and discussions; experimental results and summary of experimental results; a complete report preparation and submission the project to the the thesis evaluation committee.
- 030333345 ของไหลในระบบท่อ* 3(2-2-5)
 (Fluid in Pipe System)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 Prerequisite : None
 ของไหลภายในระบบท่อ การไหลอย่างอิสระ การวัดและควบคุมอัตรา การไหล การควบคุมอุณหภูมิในระบบท่อ การควบคุมสถานะของของไหลภายในระบบท่อการไหล ในท่อเส้นเดียว การไหลในระบบท่อแยก ท่อลด-เพิ่มขนาด การวัดและควบคุมชั้นน้ำ การสั่นสะเทือนและผลที่เกิดตามมาของระบบท่อ
- Fluid in piping systems; free flow; measurement and flow controlling; pipeline temperature controlling; controlling of fluid condition within the piping systems; single line pipes; flow in split piping systems; pipe reduction – increasing; measurement and controlling of water hammers; vibration and its effects of piping systems.
- 030333350 การวิเคราะห์ความเค้นและออกแบบงานท่อ 3(2-2-5)
 (Pipe Stress Analysis and Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การใช้งานของโปรแกรมการวิเคราะห์ความเค้นต่างๆที่เกิดขึ้นในสายท่อในงานประเภทต่างๆ วิเคราะห์และออกแบบเพื่อแก้ปัญหา เพื่อลดค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในสายท่อเพื่อความปลอดภัยของสายท่อมาตรฐานที่กำหนดในงานต่างๆ
- Applications of stress analysis programs of pipe lines in various types of applications; analysis and design to solve problems to reduce the stress on the hose and to ensure safety of standard hose specified for the work.

030333352 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ในระบบท่ออุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Hydraulics and Pneumatics in Industrial Piping)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานทางฟิสิกส์ของนิวแมติกส์ อุปกรณ์การทำงานและชนิดของวาล์วควบคุมที่ใช้สัญลักษณ์จากลอมอัด การกำหนดรหัสของอุปกรณ์นิวแมติกส์ ระบบการควบคุมวงจรพื้นฐานในงานนิวแมติกส์ การควบคุมแบบต่อเนื่องแบบนิวแมติกส์ พื้นฐานทางฟิสิกส์ของระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของระบบไฮดรอลิกส์ วงจรต้นกำลัง วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ ลูกสูบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมความดัน วาล์วควบคุมความเร็ว วงจรพื้นฐานในงานไฮดรอลิกส์

Fundamental physics of pneumatics; equipment and types of control valves using symbol of compressed air; determination of pneumatic equipment; code; basic circuit controlling systems in pneumatics, continuous pneumatic controlling; fundamental of hydraulic physics; principles of operation and symbols of hydraulic systems; power circuits; directional controlling valves in hydraulic systems; hydraulic pistons; pressure controlling valves; speed controlling valves; and basic circuits in hydraulics.

030403204 ระบบไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electrical Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มาตรฐานทางไฟฟ้า แหล่งกำเนิดกำลังและระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟส ระบบไฟฟ้าสามเฟส สายไฟฟ้าและการนำไปใช้งาน อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า สายดินของระบบและสายดินของอุปกรณ์ การป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่ว หลักการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคาร สำนักงานและโรงงาน รายละเอียดของข้อกำหนดทั่วไป การเดินท่อร้อยสายไฟ รางสายไฟ สายไฟฟ้า และการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า การต่อวงจรไฟฟ้าของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟส

Electrical standard; electrical generation and transmission; 1-Phase and 3-Phase electrical systems; electrical wires and installation; protective devices for electrical equipment; grounding system and equipment; leakage current protection; electrical system design for building office and factories; general specification; cable conduit; wire way; electrical wires and installation of electrical equipment; wiring diagram for welding machine; and 3-Phase motors.

- 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Chemistry for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ใน
 ปฏิกริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ โลหะทรานซิชัน
 พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล
 เคมี สมดุลไอออน และเคมีไฟฟ้า
 Matters and scientific measurement; atoms molecules and ions;
 stoichiometry; electronic structure of the atom; periodic properties; representative
 elements; nonmetal; transition metals; chemical bond; shape of molecules; gas; liquid;
 solid; solution; thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibrium; ionic;
 equilibrium and electrochemistry.
- 040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)
 (Chemistry Laboratory for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน
 Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or concurrent
 ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร
 All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry
 for Engineer.
- 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหา
 อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง 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 แคลคูลัสของ
 ฟังก์ชันหลายตัวแปร 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.
- 040303016 ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน* 3(3-0-6)
 (Physics in Daily Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การค้นพบทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมมนุษย์ความสำคัญของฟิสิกส์
 ต่อ วิวัฒนาการของประชาคมโลก รู้จักเข้าใจความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์ธรรมชาติการนำความรู้ทาง
 ฟิสิกส์ มาประยุกต์ในชีวิตประจำวัน
 Physic discovery with impact on human society; importance of physics
 on global community evolution; understanding relation between physics and natural
 phenomena; application of physics in daily life.
- 040313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
 (Physics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการ
 เคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลัง พลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมความเฉื่อย
 สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อน
 กันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแอมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น
 สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร
 การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน
 คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง
 สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการใช้
 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

All experiments are corresponded to the course of 040313005 Physics.

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 กฎของแอมแปร์สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์

Coulomb's law; electric fields, Gauss's law; electric potential; dielectric materials; capacitor; magnetic field; Biot-Savart 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 II)
วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1, 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
Prerequisite : 040313005 Physics I, 040313006 Physics Laboratory I
หัวข้อการทดลองมีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 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
การใช้สถิติกับชีวิตประจำวัน ทักษะการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบทางสถิติ สถิติในสังคมมนุษย์ รัฐบาล กีฬา การศึกษาสิ่งแวดล้อม 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.
- 040503011 สถิติสำหรับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Statistics for Engineers and Scientists)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความหมายของสถิติ แชมเปิลสเปซและความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง ความแปรปรวน การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง Z, t, χ^2 และ F การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนและสัดส่วนเมื่อมี 1 และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหพันธ์เชิงเส้นอย่างง่าย
Overview statistics; sample space and probability; random variables; probability function of random variable; expectation and variance; some probability distribution of discrete and continuous random variables; Z-distribution, t-distribution, χ^2 – distribution and F-distribution; estimations and tests of hypothesis on mean; variance and proportion in case of one population and two populations; one-way analysis of variance; simple linear correlation and regression analyses.

- 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
 (English I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยคและการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม
 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
 Prerequisite : 080103001 English I
 ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การสื่อสารและการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อนและย่อหน้าอย่างง่ายและการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม
 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
 Prerequisite : 080103002 English II
 ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ
 Language skills for work; simple Business English; marketing; making appointments; welcoming visitors; negotiations; describing job positions and products; writing and presenting projects.
- 080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
 (English Conversation)
 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
 Prerequisite : 080103002 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
 Prerequisite : 080103002 English II
 ทักษะการพูดเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการและธุรกิจ แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว
 English oral presentation skills for academic and business purposes;
 prepared and impromptu presentations.
- 080203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)
 (Man and Society)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสังคม สังคมมนุษย์และการตั้งถิ่นฐาน การจัดระเบียบ
 สังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคมและการพัฒนาสังคม
 Relationship between human beings and society; human society and
 settlement; social organization; culture; social institutions; social changes; social
 problems; and social development.
- 080203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Law in Daily Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทกฎหมาย ความรู้พื้นฐานกฎหมายที่
 เกี่ยวข้องสำหรับชีวิตประจำวัน การทราบถึงสิทธิและหน้าที่ของตนเองรวมถึงการเคารพสิทธิตาม
 กฎหมายของผู้อื่นเพื่อการเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม
 Characteristics and evolution of law; types of law; basic legal knowledge
 for everyone in their daily lives; awareness of individual rights and responsibilities;
 respecting the rights of others to fulfill good citizenship.

- 080203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต* 3(3-0-6)
 (Economics for Life Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 มนุษย์ในสังคมเศรษฐกิจ แนวคิดเศรษฐศาสตร์เบื้องต้นสำหรับการดำรงชีวิต การได้
 อย่างเสียอย่างและการวิเคราะห์ทางเลือก โครงสร้างตลาด กลไกตลาดและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบ
 ตลาด มูลค่าเงินตามเวลา การจัดการรายได้-รายจ่าย การออม การลงทุน การประเมินความคุ้มค่าในการ
 ลงทุน และการประยุกต์ความรู้เพื่อการพัฒนาชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 Human in economic society, fundamental economics for living, trade-off
 and alternative analysis, market structure, market mechanism and its affecting factors,
 time value of money, income-expenditure management, savings, investment, economic
 evaluation of investment and application of knowledge for life development in
 accordance with Sufficiency Economy Philosophy.
- 080203907 ธุรกิจในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Business for Everyday Life)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ รูปแบบของการ
 ประกอบธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
 จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคม
 Importance of business in everyday life, business environment, forms of
 business, business roles, business information technology management, business ethics
 and social responsibility.
- 080203921 การบริหารการเงินส่วนบุคคลยุคใหม่* 3(3-0-6)
 (Modern Personal Financial Management)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวางแผนทางการเงิน การประเมินสภาพทางการเงิน การจัดทำงบการเงินส่วนบุคคล เครื่องมือบริหารการเงิน การออมและการลงทุนสู่ความสำเร็จทางการเงิน และการปรับเปลี่ยน
 ความคิดทางการเงินในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง
 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.

- 080303102 จิตวิทยาสังคม* 3(3-0-6)
 (Social Psychology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พฤติกรรมจากการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ขอบเขตและวิธีการศึกษาของจิตวิทยาสังคม
 ตัวตน การรู้คิดและการตัดสินใจทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ธรรมชาติของมนุษย์และ
 ความหลากหลายทางวัฒนธรรม การโน้มน้าวใจ การคล้อยตามและการเชื่อฟัง อิทธิพลกลุ่มและ
 กระบวนการกลุ่ม อคติ ความก้าวร้าวและความขัดแย้ง ความชอบพอและความใกล้ชิด พฤติกรรมเอื้อต่อ
 สังคมและการช่วยเหลือ การประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาสังคมในชีวิตประจำวัน
 Behavioral patterns based on social interactions; scope and approaches
 of social psychology; self and identity; cognition and social judgment; attitudes and
 attitude change; human nature and cultural diversity; persuasion; compliance and
 obedience; group influence and group processes; prejudice; aggression and intergroup
 conflict; attraction and intimacy; prosocial and supportive behaviors; applying the
 principles of social psychology in everyday life.
- 080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
 (Psychology for Work)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการและแนวคิดที่ด้วยจิตวิทยากับการทำงาน การคัดเลือกบุคลากร การฝึกอบรม
 การประเมินผลการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ทักษะที่ต้องงานและองค์การ การสื่อสารในองค์การ
 ภาวะผู้นำ ความเครียดในงาน ความขัดแย้งในองค์การ และสภาพแวดล้อมในการทำงาน
 Principles and concepts of psychology for work, personnel selection,
 training, performance appraisal, work motivation, attitudes towards work and
 organization, communication in organization, leadership, work-related stress, conflict in
 organization, and work environment.
- 080303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1)
 (Karaoke)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้
 เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้ง
 จังหวะเพลง 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.

- 080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)
 (Table Tennis)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of table tennis; techniques; rules, regulations; usage of proper equipment; practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectators.
- 080303507 ฟุตบอล 1(0-2-1)
 (Football)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาฟุตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of football; techniques; rules; regulations and etiquette transferring of knowledge to others; good sportsmanship and spectators.
- 080303509 เปตอง 1(0-2-1)
 (Pétanque)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึก ทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬา ภายในชั้นเรียน
 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.

- 080303510 ไท้จี้/ไท้เก๊ก 1(0-2-1)
 (Taiji / Taikek)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติและวิวัฒนาการของไท้จี้ / ไท้เก๊ก การป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึก การฝึกทักษะพื้นฐาน การทรงตัว การเคลื่อนที่ของเท้าและลำตัว การฝึกกลมปรมาณไท้จี้/ไท้เก๊ก 18 ท่า และการฝึกมวยไท้จี้/ไท้เก๊ก ชั้นที่ 1
 History and development of Taiji / Taikek, prevention of injury from practicing, basic skills practice; balancing; movement of feet and body, 18 patterns of Taiji / Taikek practice and level-I Taiji / Taikek practice.
- 080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต* 3(3-0-6)
 (Development of Life Quality)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต การวิเคราะห์ตนเอง ความต้องการของมนุษย์ปรัชญาใน การดำเนินชีวิต สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถและการเห็นคุณค่าในตนเอง กระบวนการ ทางความคิด การบริหารชีวิตและความสัมพันธ์ การบริหารชีวิตให้มีความสุข
 Fundamental of quality of life; self-analysis; human needs; philosophy of life; physical and mental health; perceived self-efficacy and self-esteem; cognitive process; managing life and relationships; life management for happiness.
- 080303603 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
 (Personality Development)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite: None
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบุคลิกภาพ เทคนิคทางจิตวิทยาเพื่อการวิเคราะห์ตนเองการประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิต และการปรับตัว การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ พฤติกรรมการแสดงออกที่เหมาะสม บุคลิกภาพในการนำเสนองาน การปรับปรุงบุคลิกภาพ การปฏิบัติตนตามมารยาทสังคม การเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อการเข้าสู่อาชีพ
 Fundamentals of personality; psychological techniques for measuring self-awareness; personality assessment; mental health and adjustment; emotional intelligence development; assertive behavior; presentation personality; personality development; conformity to social etiquette; personality development for career success.

- 080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)
 (Design Thinking)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และ กลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การ ทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด
- 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.
- 080303804 การทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม* 3(3-0-6)
 (Working in Multicultural Environment)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม แนวคิดเรื่องความหลากหลายทาง สังคม พหุวัฒนธรรม ทฤษฎีทางวัฒนธรรม ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในองค์การ เจตคติและ แบบแผนความเชื่อ รูปแบบของอคติทฤษฎีการลดอคติ ประโยชน์และความท้าทายในการทำงานในสังคม พหุวัฒนธรรม
- The definition and importance of a multicultural society; concepts of social diversity and multiculturalism; theoretical perspectives of culture; cultural diversity in organizations; personal predispositions and stereotype formation; prejudice classification and prejudice-reduction theories; advantages and challenges of working in a multicultural society

