สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 6/2560
เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2560
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2560

3.1.5 รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

01211231 เครื่องกลสัญนิยมและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3–0–6)

(Conventional and Computer-Controlled Machines)

เครื่องกลสัญนิยมสำหรับการกลึง การเจาะ การทำเกลียว การกัด การขัด การตัด การเจาะกระแทก การคว้านและการดัด ความเร็วของการตัด การป้อนและความลึกของการตัด การระมัดระวังความปลอดภัย การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่ การหล่อลื่นและการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และการทำโปรแกรม แนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

Conventional machine for turning, drilling, tapping, milling, grinding, cutting, punching, boring and bending; cutting speed, feed and depth of cut, safety precaution, machine installation and site preparation, lubrication and maintenance, cutting tool application and technology; computer numerical control machines and programming, introduction to computer-controlled machine.

01211281 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต I 1(0–3–2)

(Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering Laboratory I)

ปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องการผลิต ฝึกปฏิบัติโดยใช้เครื่องจักรกลพื้นฐานในการสร้างชิ้นงานจากพลาสติกและโลหะ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของอุปกรณ์เครื่องกลไฟฟ้า การเดินสายไฟฟ้าในเครื่องจักรกล การควบคุมมอเตอร์และมาตรฐานการติดตั้ง

Laboratory in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering, practice by using basic hand tools for making workpieces from plastic and metal, electrical and electronics devices, construction of electromechanical devices, electrical wiring in machinery, motor control and standard installation.

01211311** แคด/แคม/แคเบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to CAD/CAM/CAE)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208111 และ 01211231

ระบบแคด/แคม/แค สำหรับวิศวกรรมการผลิต คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับระบบแคด/แคม/แค การออกแบบรูปทรงทึบ ฟังก์ชันแคดสามมิติ การออกแบบการประกอบชิ้นส่วน และการเขียนแบบให้รายละเอียด การให้ขนาด การเขียนภาพภาคตัดขวาง และรายการวัสดุ หลักการพื้นฐานสำหรับแคม การใช้แคในการออกแบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และการจำลองการทดสอบทางกล

CAD/CAM/CAE systems for production engineering, computer hardwares and softwares for CAD/CAM/CAE systems, solid design, three dimension CAD functions, assembly design and detail drawing, dimensioning, section view and bill of material, basic principle for CAM, the use of CAE for engineering design, analysis and mechanical testing simulation.

01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

(Kinematics and Dynamics of Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

การวิเคราะห์ความเร่งและตำแหน่ง ความเร็วจลนศาสตร์ ความสัมพันธ์แรง/แรงปิด พิกัดเอกพันธุ์สำหรับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การสมดุลแรงและโมเมนต์ การจำลองพลหศาสตร์ของจุดต่อชิ้นงานและข้อต่อเชื่อม หลักการออยเลอร์-ลากรานจ์ และนิวตัน-ออยเลอร์ ขั้นตอนวิธีทางพลศาสตร์ จุดต่อชิ้นงานของหุ่นยนต์ การควบคุมพิกัดคาร์ทีเซียนและแรง การวิเคราะห์สมรรถนะของหุ่นยนต์

Acceleration and position analysis, velocity kinematics, force/torque relationships, homogeneous coordinates for kinematics and dynamics, forces and moment balance, dynamic modeling of joints and linkages; Euler-Lagrange and Newton-Euler formations, dynamics algorithms, robotics joint, cartesian and force controls, performance analysis of robotics.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2-3-6)

(Geometric Measurement and Instrumentations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211231

ลักษณะและการประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว ความหยาบ ความราบ ความขนาน ความตรงและความกลม การวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล การวัดอุณหภูมิและความดันในกระบวนการฉีดทำแม่พิมพ์ กระบวนการปรับเทียบ เครื่องมือวัดเลเซอร์ การวัดแบบไม่สัมผัส เครื่องวัดพิกัดของเครื่องซีเอ็นซี มาตรฐานการวัด การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง

Industrial instrument characteristics and applications, instruments for length, depth, height, surface, roughness, flatness, parallelism, straightness and roundness, force and torque measurement in machine tools, temperature and pressure measurements in injection molding process, calibration process, laser instrument, non-contact measurement, CNC coordinate measuring machine, measuring standard, control environment for precision measurement.

01211323** ระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์ 3(2-3-6)

(Automation System and Components)

หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกชนิดโปรแกรมได้ เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลข ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นเบื้องต้น วิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ

Basic principle of automation system for electrical-mechanical manufacturing engineering, pneumatics and hydraulics control, programmable logic controller, numerical machine control, introduction to flexible manufacturing system, analysis and design of automation system.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211331** เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี I 3(2-3-6)

(CNC Machine Technology I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211231

เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ส่วนประกอบของเครื่อง การออกแบบและการทำงานของโซโวมอเตอร์แบบต่างๆ อุปกรณ์ขับเคลื่อน อุปกรณ์วัดตำแหน่งเชิงมุม และเชิงเส้น เซนเซอร์แบบไม่สัมผัส และอุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ มาตรฐานเครื่องมือตัดและเครื่องจับเครื่องมือ การระมัดระวังป้องกันให้มีความปลอดภัย การกลึงและการกัด การคำนวณหาการป้อนความเร็วรอบและความลึกของการตัดสำหรับเครื่องมือตัดและวัสดุที่เลือก การทำโปรแกรมรหัสจีและเอ็ม การเชื่อมโยงการทำงานกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

CNC turning and milling machines, machine components, design and function of servomotors, actuator, encoder, linear scale, proximity sensor and controllers, cutting tool and tool holder standards, safety precaution, turning and milling operations, feed, speed and depth of cut, determination for selected cutting tool and materials, G and M codes programming, industrial robot interfacing.

01211332** การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต 3(3-0-6)

(Production Machinery Components Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223 และ 01211311

ทบทวนความแข็งแรงของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนรับแรงตามแกนและเพลา กลไกและการทำงานของกลไกต่างๆ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าและนิวแมติกส์ การออกแบบระบบควบคุมของกลไกแบบเปิดปิด การออกแบบคาน ลูกปืน สปริง ชุดเกียร์ ลูกรอก สายพานและโซ่ การออกแบบกลไกโดยใช้ระบบควบคุมป้อนกลับ กรณีศึกษาและงานโครงการออกแบบ

Reviews of strength of materials, design of axial loading member and shaft, mechanism and operation of mechanisms, theories of failure, design of electrical and pneumatic control systems, design of mechanism with on/off control systems, design of beams, bearings, springs, gear trains, pulley, belt and chain, design of mechanisms with feedback control systems ,case study and design project.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)

(Mold and Die)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211231

เครื่องจักรกลสำหรับแบบหล่อและแม่แบบ ข้อจำกัดและโครงสร้างของเครื่องจักรกล การทำงานมูลฐานของเครื่องฉีดและเครื่องกด ส่วนประกอบของแบบหล่อและแม่แบบ ฐานแบบหล่อมาตรฐาน แบบหล่อแบบฉีดและการออกแบบแม่แบบ กระบวนการขัดผิว การเลือกวัสดุและสมบัติ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทุบ การอัดรีด การดึงขึ้นรูป การขึ้นรูปจากผง เครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูป

Machine for mold and die, limitation and structure of machines, basic operation of injection machine and pressing machine, components for mold and die, standard mold bases, injection mold and die design, finishing processes, selection of materials and their properties, metal forming processes, forging, extrusion, drawing and power metallurgy, machine and tooling for forming processes.

01211399 การฝึกงาน 1

(Internship)

การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือ สถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

Internship for Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering in private enterprises, government agencies, government entreprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays in order to get experiences from the assignment for Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering.

01211411** การประยุกต์การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-Aided Design Application)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

การทำงานของแคดขั้นสูง การกวาดและการผสมภาพไม่ขนานขั้นสูง การออกแบบผิวและการประยุกต์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าที่มีรูปทรงซับซ้อน แอสเซมบลีขั้นสูงและการออกแบบโลหะแผ่น การแปลงผันแฟ้มข้อมูลแคด

Advanced CAD functions: advanced sweep and non-parallel blends, surface design and application in complex consumer product design, advanced assembly and sheet metal design, CAD file conversion.

01211412** การประยุกต์การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-Aided Manufacturing Application)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

การประยุกต์แคมสำหรับการกลึง การเจาะ การกัด การกลึงกัด การกัดสี่และห้าแกน การตัดด้วยลวดสองและสี่แกนและงานโลหะแผ่น ลำดับการตัดแต่ง กระบวนการก่อนและหลังแคมสำหรับการประยุกต์ การเชื่อมประสานข้อมูลของแคมกับเครื่องจักรซีเอ็นซี

Applications of CAM for turning, drilling, milling, mill-turn, four and five axis milling, two and four axis wire cutting and sheet metal working, machining sequences, CAM pre and post processing for application, CAM and CNC machine interfacing.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211413** การประยุกต์วิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-Aided Engineering Application)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

ประเภทและการประยุกต์วิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หลักพื้นฐานและการคำนวณการวิเคราะห์สมาชิกจำกัด ประเภทและสมบัติของสมาชิก สมบัติของวัสดุ การสร้างแบบจำลองสมาชิกจำกัด เงื่อนไขภาระ การวิเคราะห์ความแข็งแรง ความร้อน การสั่นสะเทือน การไหลของของไหล กลไกการเคลื่อนที่และพลศาสตร์ การวิเคราะห์กระบวนการผลิต

Type and application of computer-aided engineering for product development; basic principle and calculation of finite element analysis; type and property of elements, material property; finite element modeling; load conditions; analysis for strength, heat, vibration, flow of fluid, mechanism motion and dynamics; manufacturing process analysis.

01211421 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการควบคุมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Embedded Systems for Industrial Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205242

พื้นฐานของระบบสมองกลฝังตัว แนวทางในการออกแบบและพัฒนา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบแอนะล็อก หลักการของสัญญาณและระบบ ผลตอบสนองความถี่ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วงจรรวม อุปกรณ์ไฟฟ้าเชิงกล การออกแบบวงจรตรรกแบบคอมบิเนชันและซีเควนเชียล ระบบดิจิทัล ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับสมองกลฝังตัว การควบคุมป้อนกลับ ระบบเวลาจริง การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวในผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม

Embedded systems fundamentals, design and development approaches, analog electrical and electronic circuit analysis, principles of signals and systems, frequency response, semiconductor devices, integrated circuits, electromechanical devices, combinational and sequential logic circuit design, digital systems, embedded system hardware and software, feedback control, real-time systems, application of embedded systems in industrial products.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211422 การสั่นและการกระแทกของระบบการผลิต 3(3–0–6)

(Vibration and Shock of Production Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

ระบบอิสระหนึ่งระดับ การสั่นแบบเชิงเส้นและการบิด สมการการเคลื่อนที่ การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีของระบบเสมือน ระบบแบบอิสระหลายระดับ วิธีการลดและควบคุมการสั่นและกระแทกในเครื่องจักรกลการผลิตและผลิตภัณฑ์สินค้า ระบบวัดการสั่น มาตรฐานอุตสาหกรรมสำหรับทดสอบการสั่นและกระแทกของผลิตภัณฑ์สินค้า

Single-degree of freedom system, translational and torsional vibration, equation of motion, free and forced vibration, method of equivalent system, multi-degree of freedom system, techniques to reduce and control of vibration and shock in production machines and commercial products, vibration measuring system, industrial standard for testing vibration and shock of commercial products.

01211431** การออกแบบเครื่องมือกล 3(3–0–6)

(Machine Tool Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223 และ 01211311

ทฤษฎีมูลฐานของการออกแบบเครื่องมือกล ลักษณะสถิตและพลวัตของเครื่องจักรกล การสั่นสะเทือนและความล้าของเครื่องจักรกลและส่วนประกอบ โครงสร้างของเครื่องมือกลและการออกแบบ แนวคิดมูลฐานและเทคนิคของการใช้แคดในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกล พิกัดงานสวมและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

Basic theory of machine tool design, static and dynamic characteristics of machinery, vibration and fatigue of machines and components, machine tool structure and design, basic concepts and techniques of using CAD in machine tool design, system of fit and tolerance.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211432 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี II 3(2-3-6)

(CNC Machine Technology II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211331

เทคโนโลยีขั้นสูงเครื่องจักรกลซีเอ็นซี เครื่องเจียระไนซีเอ็นซีเชิงกระบอกและพื้นราบ การแมชินนิงความเร็วสูง ศูนย์แมชินนิงแนวราบซีเอ็นซี เครื่องกลึง-กัดซีเอ็นซี เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้าซีเอ็นซี เครื่องเจาะ กระแทกเทอเรทซีเอ็นซี เครื่องตัดเลเซอร์ และเครื่องจักรกลโลหะแผ่นซีเอ็นซี การระมัดระวังป้องกันให้มีความปลอดภัย การแมชินนิงเที่ยงตรง การออกแบบจิกและฟิกเจอร์ อุปกรณ์จับยึดชนิดไฮดรอลิกและชนิดใช้ลมอัด

Advanced CNC machine technology, CNC surface and cylindrical grinding, high speed machining, CNC horizontal machining center, CNC mill-turn machine, CNC wire EDM, CNC turret punching, CNC laser cutting, and CNC sheet metal machines, safety precaution, precision machining, jig and fixture design, hydraulic and pneumatic clamping devices.

01211433 การรับรู้ภาพและการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Vision and Control of Industrial Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211321

ประวัติของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ วิทยาการหุ่นยนต์ระบบต่างๆ ขนาดความสามารถรับโหลดและความคลาดเคลื่อนยินยอม การควบคุม การตรวจรู้และการรับรู้ภาพของหุ่นยนต์ ภาษาที่ใช้ควบคุมและคำสั่ง การพัฒนาหุ่นยนต์สำหรับอนาคต

History of industrial robots and application, various robotics systems, tolerances and load capacities, robot control, sensor and vision, control language and commands, development of robot for the future.

01211434 การฟื้นฟูสภาพและออกแบบชุดควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(3–0–6)

(CNC Machine Retrofitting and Controller Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371

พื้นฐานของชุดควบคุมเครื่องซีเอ็นซี ฟังก์ชันและการทำงานของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ส่วนประกอบทางไฟฟ้า การวิเคราะห์เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมป้อนกลับ ระเบียบวิธีทางโดเมนความถี่ การแทนปริภูมิสถานะ ตัวควบคุมแบบพีไอดี การออกแบบตัวควบคุมสมัยใหม่ การชี้บ่งระบบ การวิเคราะห์คงทน การออกแบบตัวควบคุมโดยใช้เครื่องมือทางซอฟต์แวร์ ระบบควบคุมดิจิทัลและการประมวลสัญญาณดิจิทัล การควบคุมการเคลื่อนที่หลายแกน

CNC controllers fundamentals, functions and operations of CNC machines, electrical components, feedback control stability and performance analysis, frequency domain methods, state-space representations, PID controllers, modern control design, system identification, robustness analysis, control design using software tools, digital control and digital signal processing, multi-axis motion control.

01211435 การทำความเย็นและการปรับอากาศสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า-เครื่องกลการผลิต 3(3–0–6)

(Refrigeration and Air Conditioning for Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

หลักการพื้นฐานของการทำความเย็นและสมรรถนะการอัดไอแบบดัดแปลง วัฏจักรทำความเย็น การวิเคราะห์ชิ้นส่วนของระบบ ประเภทของน้ำยาทำความเย็น การทำความเย็นแบบระเหย และ คูลลิ่งทาวเวอร์ การทำความเย็นแบบดูดกลืนไอ การคำนวณโหลดความเย็นของระบบทำความเย็น หลักการของการปรับอากาศ การประมาณโหลดความเย็นของระบบปรับอากาศ การออกแบบการจ่ายลมและระบบท่อลม การประยุกต์และการเลือกระบบทำความเย็นและปรับอากาศสำหรับระบบการผลิตและโรงงาน

Basic principle of refrigeration and performances, modified vapor compression, refrigeration cycles, system components analysis, type of refrigerants, evaporative cooling and cooling towers, absorption refrigeration, cooling load calculation of refrigeration system, fundamental of air condition, cooling load estimation of air conditioning system, design of air distribution and duct system, applications and selection of refrigeration and air conditioning systems for manufacturing system and factory.

01211441 ระบบการผลิตยืดหยุ่นเบื้องต้น 3(3–0–6)

(Introduction to Flexible Manufacturing Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211331

ส่วนประกอบในระบบการผลิตยืดหยุ่น ระบบอัตโนมัติ เซลล์ ระบบการผลิตยืดหยุ่นและคอมพิวเตอร์การผลิตเบ็ดเสร็จ การจัดชิ้นงานและการกำหนดการ ระบบสื่อสารและเชื่อมประสานข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องจักรกล

Components in Flexible Manufacturing Systems, automated systems, cell, Flexible Manufacturing Systems and Computer Integrated Manufacturing, work piece management and scheduling, communication systems and interface between computer and machines.

01211442 หลักการดำเนินการและการผลิต 3(3–0–6)

(Principles of Operation and Production)

วิธีการการดำเนินการและการผลิต การจัดการทั่วไป เทคนิคทางสถิติและการวัดเชิงปริมาณ การวางแผนและการดำเนินการผลิต การจัดการวัสดุ การจัดหา การจัดการผลิต การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดการและการควบคุมคุณภาพและการปรับปรุงผลิตภาพ

Procedure of operation and production, general management, statistics procedure and quantity measurement, production planning and operation, materials management, production management, stock management, quality control and productivity improvement.

01211443** เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมพลาสติก 3(3–0–6)

(Fabrication Technology for Thermoplastic Product)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

ชนิดและสมบัติของเทอร์โมพลาสติก กระบวนการผลิตกรรมเทอร์โมพลาสติกโดยการฉีด การเป่า การอัดรีด และสุญญากาศ เกณฑ์การออกแบบสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมพลาสติก แบบหล่อและเครื่องจักรสำหรับการผลิตกรรม การออกแบบแบบหล่อและการคัดเลือกวัสดุ การทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม เทคโนโลยีการสร้างเครื่องมือรวดเร็ว

Type and property of thermoplastic; thermoplastic fabrication process by injection, blowing, extrusion and vacuum; design criterion for thermoplastic products; mold and machine for fabrication; mold design and material selection; industrial standard testing; rapid tooling technology.

01211444** เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมเซ็ต 3(3–0–6)

(Fabrication Technology for Thermoset Product)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

ชนิดและสมบัติของเทอร์โมเซ็ต ยาง พอลิยูริเทน และยางซิลิโคน กระบวนการผลิตกรรมเทอร์โมเซ็ตโดยการฉีดและการอัด การหล่อเรซิน เกณฑ์การออกแบบสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมเซ็ต แบบหล่อและเครื่องจักรสำหรับการผลิตกรรม การออกแบบและการคัดเลือกวัสดุสำหรับแบบหล่อแบบฉีดปฏิกิริยา

Type and property of thermoset, rubber, polyurethane and silicone rubber; thermoset fabrication process by injection and compression; resin casting; design criterion for thermoset products; mold and machine for fabrication; design and material selection for reaction injection mold.

** รายวิชาประสบการณ์วิชา

01211445** เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์โลหะ 3(3-0-6)

(Fabrication Technology for Metal Product)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

ชนิดและสมบัติของโลหะ กระบวนการผลิตกรรมโลหะโดยการตัดแต่ง การหล่อ การรีด การทุบและการเชื่อม การผลิตกรรมแผ่นโลหะโดยการตัด การกระแทก การม้วน การกด และการดัดผลิตกรรม เครื่องจักรสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น เกณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับโลหะ การออกแบบแบบหล่อและแม่แบบสำหรับกระบวนการผลิตกรรมโลหะ

Type and property of metal; metal fabrication process by machining, casting, extrusion, forging and welding; sheet metal fabrication by cutting, punching, rolling, pressing and bending; machines for sheet metal production; design criterion for metal products; mold and die design for metal fabrication processes.

01211457 วัสดุอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01206311 และ 01213211

วัสดุโลหะและพลาสติกและกระบวนการ วัสดุผสม เซรามิกส์และพลาสติกทางวิศวกรรม เหล็กกล้า เหล็กกล้าโลหะผสม และเหล็กหล่อ เหล็กกล้าและการชุบแข็ง วัสดุสำหรับกระบวนการผลิตลักษณะต่างๆ สมบัติวัสดุและการวัด ความแตกหักของวัสดุ การทดสอบแบบไม่ทำลาย การเปลี่ยนสมบัติหลังผ่านกระบวนการ

Metallic and plastic materials and their processing, composite material, engineering ceramics and plastics, steel, alloy steel and cast irons, steel and its heat treatment, material for different kinds of manufacturing processes, material properties and measurements, material failures, non-destructive testing, property changes for post processing.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211461 ระบบกำลังสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Power System for Industries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205203 และ 01208241

หลักการการแปลงรูปพลังงานและแนวคิดสภาพการใช้ประโยชน์ได้ เชื้อเพลิง และการวิเคราะห์การเผาไหม้ การศึกษาส่วนประกอบของโรงผลิตไอน้ำ โรงงานผลิตกำลังกังหันก๊าซ และโรงผลิตกำลังเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน วัฏจักรร่วม และ วัฏจักรร่วมผลิตกำลังและความร้อน โรงงานผลิตกำลังพลังน้ำ โรงงานผลิตกำลังพลังงานนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือวัด เศรษฐศาสตร์ของโรงงานผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบฉุกเฉินและระบบสำรองพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมและอาคาร การประยุกต์โรงงานผลิตกำลังในระบบผลิตไฟฟ้า การติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบ

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis and component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants, combined cycle and cogeneration, hydro power plant, nuclear power plant, control and instrumentation, power plant economics and environmental impacts, emergency system and backup power system for industries and building, application of power plant in electrical generation systems, installation and maintenance of the system.

01211471** การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

(Products Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211311

วิธีดำเนินการของการออกแบบผลิตภัณฑ์และการออกแบบกระบวนการ การออกแบบเชิงศิลป์ การสื่อข้อมูลการออกแบบ การพิจารณาทางเครื่องกลและอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพ กระบวนการทางอุตสาหกรรมเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ ปัจจัยทางด้านมนุษย์ การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตได้และการออกแบบหีบห่อ การใช้แคดและเครื่องทำต้นแบบอย่างเร็วสำหรับทดสอบการทำงานและการคะนึงภาพ การเลือกวัสดุและคุณลักษณะการออกแบบของวัสดุแต่ละชนิด การประมาณค่าการลงทุน

Procedure of product and process design, artistic design, design communication, mechanical and industrial considerations, quality control, industrial processes to meet user needs, human factors, design for manufacturability and packaging design, use of CAD and rapid prototyping machine for visualization and function testing, choice of material and design characteristics of each material, investment cost estimation.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211481 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต II 1(0-3-2)

(Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Laboratory II)

ฝึกปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตโดยปฏิบัติการกับเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

Laboratory in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering by practicing on computer- controlled machines and equipments.

01211490** สหกิจศึกษา 6

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering.

01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1(0-3-2)

(Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering Projects Preparation)

ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต การเขียนข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสาร การเขียนรายงานการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสื่อสำหรับนำเสนองานวิจัย

Research methods in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering, project proposal writing, literature review, Research report writing, utilization of instrumentation for research, application of software in instrumental control and data analysis, media creation for research presentation.

01211496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1-3

(Selected Topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in electrical-mechanical manufacturing engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

** ปรับปรุงรายวิชา

01211497 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in Electrical-Mechanical Manufacturing engineering at the bachelor's degree level.

01211498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in electrical-mechanical manufacturing engineering at the bachelor's degree level and complied into a written report.

01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2(0–6–3)

(Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

Project of practical interest in various fields of electrical-mechanical manufacturing engineering.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

(Computers and Programming)

ระบบรางของประเทศไทย ระบบการรถไฟแห่งประเทศไทย ระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส การปฏิบัติการ และการซ่อมบำรุงทางถาวร งานระบบราง หัวรถจักรดีเซล ขบวนรถโดยสารดีเซล ขบวนรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า มีการศึกษานอกสถานที่

Thailand rail systems, State railway of Thailand system, BTS system, Operation andmaintenance, Permanent way, Track works, Diesel locomotives, Diesel multiple units, Electric multiple units for mass rapid transit, Signalling and telecommunication systems, Supervision control and data acquisition system, Power supply system, Field trips required.

01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักร 3(3–0–6)

(Rolling Stock Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431

หัวรถจักรที่ใช้งานในของประเทศไทย หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถไฟความเร็วสูงรถไฟรางเดี่ยว รถราง สมรรถนะของรถไฟ ปฏิสัมพันธ์ของล้อและรางพลศาสตร์ของรถไฟ การซ่อมบำรุงรถไฟ มีการศึกษานอกสถานที่

Thailand's rolling stocks. Diesel locomotives. Diesel multiple units. Electric multiple unit for mass rapid transit and commuter. High speed rolling stocks. Monorail rolling stocks. Trams and light rail rolling stocks. Train performance. Wheel-rail interactions. Rail vehicle dynamics. Rolling stock maintenance. Field trips required.

01200433 ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3–0–6)

(Signalling and Telecommunication Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431

ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล และระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานในประเทศไทย ระบบอินเตอร์ล๊อกกิ้ง อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่างๆที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟฟ้า ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบสายลวดแขวน และแพนโตกราฟ สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า มีการศึกษา

นอกสถานที่

Thailand's signaling. Telecommunication. Supervision control and data acquisition system. And power supply systems. Interlocking system. Wayside equipments. On-board equipments. Rail telecommunication system. Central train control center. Rail power supply system. Third rail system. Catenary cables and pantographs. Rail power stations. Field trips required.

01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3–0–6)

(Rail Infrastructure)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431

โครงสร้างพื้นฐานระบบรางในประเทศไทย การออกแบบแนวเส้นทาง การออกแบบทางถาวร การออกแบบทางวิ่งรถไฟยกระดับ การออกแบบอุโมงค์รถไฟใต้ดินและทางลอด การจัดวางตำแหน่งสถานี การออกแบบสถานีรถไฟ การออกแบบระบบรางรถไฟ การออกแบบศูนย์ซ่อมบำรุง การออกแบบลานจอดรถไฟ การออกแบบอาคารจอดแล้วจร ระบบไฟฟ้าเครื่องกลอาคาร มีการศึกษานอกสถานที่

Thailand's rail infrastructure. Rail route alignment design. Permanent way design. Viaduct/elevated way design. Tunnel design. Station design and location. Track works design. Depot design. Stabling yard design. Park and ride building design. Electrical and mechanical systems (Building Service Systems). Field trips required.

01200435 การปฏิบัติการและซ่อมบำรุงระบบราง 3(3–0–6)

(Rail System Operation and Maintenance)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01200431

การปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบรถไฟในประเทศไทย การวางแผนการเดินรถ เวลารอรถ การสร้างตารางเวลาการเดินรถ การควบคุมการเดินรถ ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ระบบการเก็บค่าโดยสาร การจัดขบวนรถโดยสารและ รถสินค้า การปฏิบัติการในสถานี หลักการบำรุงรักษาระบบ การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรถไฟ การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล และระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเครื่องกลในอาคาร มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Thailand's rail operation and maintenance. System operation planning. Headway time. Time table construction. Train control. Safety regulations. Fare collection system. Shunting operations for passenger and freight cars. Station operation. Principles of maintenance. Maintenance schedules. Rolling stock

maintenance. Signalling/ telecom/supervision control and data acquisition system/power supply system maintenance. Track works maintenance. Electrical and mechanical system (building service system) maintenance. Field trips required.

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2–3–6)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่; การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems. Data representation in computer. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level program language. Programming practice in computer laboratory.

01205203 หลักมูลเครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3–0–6)

(Electric Machinery Fundamentals)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205211

พื้นฐานวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า โครงสร้างและหลักการของเครื่องจักรกลหมุน เครื่องจักรเหนี่ยวนำ เครื่องจักรประสานเวลา เครื่องจักรกระแสตรง สมรรถนะและการวิเคราะห์ในสถานะอยู่ตัวของเครื่องจักรกลหมุน

Basic AC circuits. 3-phase AC circuits. Magnetic circuits. Principle of electromechanical energy conversion. Electric transformers. Construction and principle of rotating machines. Induction machines. Synchronous machines. DC machines. Performance and steady state analysis of rotating machines.

01205211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I 3(3–0–6)

(Electric Circuit Analysis I)

นิยาม แนวคิดพื้นฐานและหน่วย องค์ประกอบวงจร วงจรความต้านทาน แหล่งกำเนิดไม่อิสระ ทฤษฎีวงจรและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจรข่าย ทฤษฎีกราฟ องค์ประกอบสะสมพลังงาน วงจรอันดับหนึ่งและอันดับสอง สัญญาณรูปไซน์ แผนภาพเฟเซอร์ การวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับในสถานะคงตัว วงจรกำลังกระแสสลับ วงจรสามเฟส

Definitions. Basic concepts and units. Circuit elements. Resistive circuits.

Dependent sources. Circuit theorem and analysis. Node and mesh analysis. Network theorem. Graph theory. Energy storage elements. First order and second order circuits. Sinusoidal signal. Phasor diagram. Alternating current steady-state analysis. AC power circuits. Three-phase circuits.

01205213 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 1(0–3–2)

(Electronics and Electrical Engineering Laboratory)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วงจรสมมูล กำลังไฟฟ้า การตอบสนองชั่วครู่ การตอบสนองสถานะคงตัว วงจรกรอง ไดโอด วงจรเรียงกระแส วงจรรักษาแรงดันไฟฟ้า ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายทรานซิสเตอร์ วงจรออปแอมป์

Laboratory experiments about Ohms' law. Kirchhoff's law. Equivalent circuit. Electrical power. Transient response. Steady state response. Filter. Diode. Rectifier. Voltage regulator. Transistor. Transistor amplifier. Op-amp circuit.

01205242 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I 3(3–0–6)

(Electronic Circuits and Systems I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205211

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ลักษณะเฉพาะกระแสแรงดันและความถี่ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานประกอบด้วยไดโอด ทรานซิสเตอร์สองขั้วและทรานซิสเตอร์ผลสนาม วงจรไบแอสทรานซิสเตอร์และการวิเคราะห์สัญญาณขนาดเล็กของทรานซิสเตอร์ วงจรขยายพื้นฐาน ตัวขยายเชิงดำเนินการและการประยุกต์ในวงจรเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วงจรขยายหลายขั้นของทรานซิสเตอร์

Semiconductor devices. Current-voltage and frequency characteristics of electronic devices. Analysis and design of basic electronic circuits including diodes and power supply circuit. Bipolar junction transistors (BJT) and field-effect transistors including MOS, CMOS, and BiCMOS. Transistor bias circuits and transistor small signal analysis. Basic amplifiers. Operational amplifiers and its applications in linear and nonlinear circuits. Multistage transistor amplifiers.

01205301 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 3(3–0–6)

(Digital Circuits and Microcontrollers)

ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะเชิงผสมและเชิงลำดับ แผนที่คาร์โน เครื่องจักรสถานะ การออกแบบตรรกะเชิงลำดับแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เครื่องมือพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมและ

อุปกรณ์รอบข้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปลโปรแกรมและโปรแกรมตรวจแก้จุดบกพร่อง ตัวจับเวลาและระบบขัดจังหวะ การต่อประสานของอุปกรณ์การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล

Number systems and codes. Boolean algebra. Combinational and sequential logic circuit design. Karnaugh map. State machine. Synchronous and asynchronous sequential logic circuit design. Hardware and software development tools for microcontroller. Microcontroller architectures and peripherals. Compilers and debuggers. Timer and interrupt systems. Interfacing of devices. Data communication and networks.

01205302 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์ 1(0–3–2)

(Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205301

ปฏิบัติการสำหรับวิชาปฏิบัติวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์

Laboratory for digital circuit and microcontrollers.

01205303 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า 1(0–3–2)

(Electric Machinery Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205203 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในเครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics in Electric Machinery Fundamentals.

01206311 กระบวนการผลิต I 3(3–0–6)

(Manufacturing Processes I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด การทำผิวเรียบ การผลิตเฟืองเกียร์ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว การวัดและการตรวจสอบ

Fundamental of manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, surface finishing, gear manufacturing, rapid prototyping. Measurement and inspection.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques, applied geometry drawing, orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view drawing, auxiliary views, development, sketching techniques, detail and assembly drawings, introduction to computer-aided drawing.

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปัส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิ้ล ความเสียดทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equations to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, shear and bending moment diagrams, cable, dry friction, wedges, screws and belts, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

โมเมนต์ความเฉื่อยของมวลกลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งที่ เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัมหลักของงานและพลังงานการกระแทกหลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระวางที่

Mass moment of inertia, mechanics of particle and rigid body in planemotion, equation of motion, principle of impulse and momentum, principle of work and energy, impact, fundamental of space motion.

01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3–0–6)

(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

สมดุลของวัตถุที่เสียรูปได้ แนวคิดของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดตั้งฉากในชิ้นส่วนรับแรงตามแนวแกน ความเค้นและความเครียดเฉือนในเพลาหน้าตัดกลมรับแรงบิด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ความเค้นภายใต้แรงผสม วงกลมมอร์ การโก่งเดาะของเสา

Equilibrium of deformable body, concept of stresses and strains, stresses and strains relationship, normal stress and strain in axially loaded member, shearing stress and strain in circular shaft subjected to torsion, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, stresses under combined loading, Mohr's circle, buckling of columns.

01208241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3–0–6)

(Thermodynamics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์งานและความร้อนก๊าซอุดมคติกฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์โรงจักรพลังไอน้ำและวัฏจักรการทำความเย็นอย่างง่ายเอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น

Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, simple steam power plant and refrigeration cycle, entropy, basic heat transfer andenergy conversion.

01208242 กลศาสตร์ของไหล 3(3–0–6)

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลในท่อ แรงฉุดและแรงยก

Fluid properties; fluid statics; continuity equation; momentum equation; energy equation; dynamics of incompressible and inviscid fluid flow; dimensional analysis and similitude; incompressible and viscous flow; flow in pipes; drag force and lift force.

01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0–3–2)

(Workshop Practice)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือช่าง เครื่องมือไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานทางกล งานเชื่อม งานกลึง งานกัด งานเคลือบผิว งานไม้ งานระบบท่อ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความปลอดภัยในการใช้งาน

Practices in the use of measurement devices, hand tools, power tools, materials and accessories in mechanical works, welding, machining, wood works, piping system, electrical and electronics works, and safety.

01208351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3–0–6)

(Heat Transfer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำการพาและการแผ่รังสีสภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งสองหรือสามมิติอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนการเดือดและการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation, steady and unsteady state condition in one, two or three dimensional heat transfer, heat exchanger, boiling and condensation.

01208371 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3–0–6)

(Automatic Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

การจำลองระบบกายภาพฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อกการควบคุมแบบเปิด-ปิด และแบบพีไอดี การแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีการแปลงลาปลาซ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลาการวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การออกแบบและการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุมระเบียบวิธีปริภูมิสถานะ

Modeling of physical system, transfer function and block diagram, on-off control and PID control, solution of ordinary differential equation using Laplace transformation, time variable response, analysis of system stability by root-locus method, frequency response and data display, design and improvement of control system efficiency, state-space method.

01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0–3–2)

(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208201 หรือ 01208221

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ วัสดุวิศวกรรม อุณหพลศาสตร์ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

Experimental works in the areas of mechanics of machinery, automatic control, engineering materials, thermodynamics and internal combustion engines.

01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3–0–6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุล เฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบ โครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง

Relationships between structures, properties. Processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to proprieties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamental of General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure. Periodic table and periodic properties. Chemical bonds. Stoichiometry. Gases. Liquids. Solids. Solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibrium. Acids and bases. Ionic equilibrium. Representative elements. Metals. Nonmetals and metalloids. Transition metals.

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Differentials. Integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals. Sequences and series. Mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry. Calculus of multivariable functions. Calculus of vector valued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations. Linear differential equations with

constant coefficients. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear differential equations.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics. Harmonic motion. Waves, Fluid mechanics. Thermodynamics.

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)

(General Physics II)

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน II

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.