

คำอธิบายรายวิชา

030103100 วัสดุวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต การประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม กลุ่มโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลภาค การแปลความหมายของแผนภาพสมดุลภาค สมบัติเชิงกล การเสื่อมสภาพของวัสดุวิศวกรรม

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

030103102 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

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

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

030103104 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

**(Manufacturing Processes)**

วิชาบังคับก่อน : 030103100 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 030103100 Engineering Materials

กรรมวิธีการผลิต โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทั่วไปของวัสดุที่ใช้ในการผลิต การเลือกใช้วัสดุ และการปรับปรุงสมบัติ หลักการของกรรมวิธีการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแปดผิวและการเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกรรมวิธีการผลิต การประมาณการค่าใช้จ่าย

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

030103106 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 3(3-0-6)

**(Introduction to Finite Element Methods)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คณิตศาสตร์พื้นฐานและเมตริกซ์ ลำดับขั้นตอนในการใช้วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ การประดิษฐ์สมการของเอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการแบบโดยตรง วิธีการแปรผันและการถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง การนำวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ไปประยุกต์ แก้ปัญหาแบบต่างๆในหนึ่งและสองมิติ การใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้าง การถ่ายเทความร้อน และการไหลของของไหล

Basic mathematics and matrices; steps in using Finite Element Methods; element equation using a direct approach, variation approach and weighted residual approach, application of Finite Element methods for solving 1-2 D problems; applications of a finite element program for solving structural problems; heat transfer, fluid flow.

030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐาน 2(0-6-2)

**(Machine Tools Practice)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความปลอดภัยในโรงงาน การลับคมเครื่องมือตัดแบบต่างๆ การปฏิบัติงานกับเครื่องมือกลพื้นฐาน อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน การตัดยึดชิ้นงาน ด้วยเครื่องมือกล งานสวมประกอบและงานยึดประกอบ งานบำรุงรักษาเครื่องมือกล

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

030103201 **ประสบการณ์วิชาชีพ\***

4(320 ชั่วโมง)

**(Professional Training)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การฝึกงานในหน่วยงานของราชการและหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมโดยความเห็นชอบของภาควิชา นักศึกษาต้องปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมจริง โดยมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานรวมกัน ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง การปฏิบัติงานอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คะแนนร่วมกันระหว่าง ผู้สอนของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาต้องส่งรายงาน การปฏิบัติงาน เสนอต่อภาควิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการวัดผล

Internships in government and industry with department' s approval. Trainees or interns are required to work in industry or private sectors or domains. The total internship time is not less than 320 hours. Their performances are supervised and assessed by internship' s instructor and the mentor or supervisor or preceptor. After completing their internships, students are required to submit a performance report to the department for internship verification/evaluation.

030103300 **การเขียนแบบวิศวกรรม\*\***

3(2-2-5)

**(Engineering Drawing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิถีความคลาดเคลื่อนและพิถีงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วย การสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบเบื้องต้น

Engineering drawing standards; lettering; geometry drawing; orthographic projection; orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and surface roughness; fits and tolerances; sectional views, auxiliary views and development, freehand sketches; detail and assembly drawing; basic computer-aided drawing.

030103302 **ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์\*\***

3(2-2-5)

**(Hydraulics and Pneumatics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษาทฤษฎีและหลักการพื้นฐานของระบบส่งกำลังด้วยระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ การเตรียมระบบนิวเมติกส์และระบบต้นกำลังไฮดรอลิกส์อย่างเหมาะสม ข้อควรระวังและความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องจักรที่มีความดันและแรงกดอัดสูง การจำแนกประเภทและการเลือกอุปกรณ์ โครงสร้าง และกลไกการทำงานของอุปกรณ์ การเขียนและการอ่านสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ตามระบบ มาตรฐานสากล ระบบควบคุมด้วยอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าและนิวเมติกส์ไฟฟ้า การออกแบบวงจรไฮดรอลิกส์ และนิวเมติกส์ เป็นลำดับ การเขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ การคำนวณเพื่อประมาณขนาดของท่อ และอุปกรณ์ในระบบ ทักษะการใช้งานอุปกรณ์ในการต่อวงจรควบคุมและวงจรถูกกำลังของของไหล การ ประยุกต์ใช้ระบบ ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ในการสร้างเครื่องจักรแบบกึ่งอัตโนมัติและอัตโนมัติ

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

**030103303 เทคโนโลยีซีเอ็นซี** **3(2-2-5)**

**(CNC Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พัฒนาการของเครื่องจักรซีเอ็นซี ข้อดีและข้อจำกัดของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ระบบวัดขนาด เพลางาน แนวแกนหมุนและแนวแกนป้อนย่อย ระบบควบคุมซีเอ็นซี การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี การชดเชยขนาดเครื่องมือตัด การสั่งงานโปรแกรม

Development of CNC machine; advantage and limitation of CNC machine tools; measuring system; work spindle; rotation axes and additional feed axes; CNC control system; CNC programming; tools compensation; program execution.

**030103304 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต\*\*** **3(2-2-5)**

**(Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing)**

วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม หรือ โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing or With the approval of the department.

ระบบแคด และเงื่อนไขการใช้งาน การเลือกระบบ แคด/แคม องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ปัญหาและข้อจำกัดของการใช้ระบบ แคด/แคม การสร้างแบบจำลองพื้นผิวการสร้างแบบจำลองทรงตัน การส่งถ่ายข้อมูลระหว่าง แคด/แคม การประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างโปรแกรม NC โดยโพสต์โพรเซสเซอร์ การประมวลผลในเครื่องจักรซีเอ็นซี

CAD system and terms of use; CAD/ CAM selection; component of hardware and software; problem and limitation of using CAD/ CAM system; surface model generation; solid model generation; data transfer between CAD/CAM; computer-aided processing; NC program by post processor; processing in CNC machine.

**030103314 วิศวกรรมมาตรวิทยา\*\***

**3(2-2-5)**

**(Metrology Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

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

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

030103400 สหกิจศึกษา

6(540 ชั่วโมง)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : 030103309 การเตรียมสหกิจศึกษา หรือ ผ่านการอบรมเตรียมความพร้อม  
ก่อนสหกิจศึกษา อย่างน้อย 30 ชั่วโมง

Prerequisite : Pre Co-operative Education or having completed at least 30 hours  
of Co-operative Preparation Training

การปฏิบัติงานด้านวิชาชีพตามสาขาวิชา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา บูรณาการ  
ความรู้ที่ได้จากการศึกษากับการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานขององค์กร การเขียนรายงาน การ  
นำเสนอ การจัดทำโครงการ การรายงานผลการปฏิบัติงาน การฝึกทักษะวิชาชีพ องค์ความรู้ด้านคุณธรรมและ  
จริยธรรมในวิชาชีพ

นักศึกษาต้องได้คะแนนเฉลี่ยรวม (GPA) ไม่น้อยกว่า 2.00 และต้องผ่านความเห็นชอบจาก  
ภาควิชา กรณีเกิดเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือองค์กรได้ ให้ขอความ  
เห็นชอบจากภาควิชาเป็นรายกรณี

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

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

030133102 วิศวกรรมเครื่องมือและงานตัดเฉือน

3(3-0-6)

(Tools and Cutting Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การเคลื่อนย้ายและการจับยึดชิ้นงาน การใส่และถอดชิ้นงานจากอุปกรณ์จับยึด วิธีการกำหนด  
ตำแหน่ง การเลือกพื้นผิวอ้างอิง การรองรับและจับยึด ชนิดของการจับยึดเครื่องมือกล ทฤษฎีการตัดเฉือน  
โลหะ การคำนวณที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของเครื่องจักร รูปแบบการตัดเฉือนผิวชิ้นงาน การเลือกเครื่องมือ  
ตัดและการเคลือบผิว การหล่อลื่นและการหล่อเย็น การสีหรือของเครื่องมือกล

Transferring; work-holding; clamp and unclamp workpiece from clamping device; locating; datum plane selection; support and clamping; types of clamping device; machine tool; theory of metal cutting; machine operation calculation; types of workpieces cutting operation; cutting tool and surface coating selection; coolant and lubricant; tool wear.

**030133104 การวางแผนและวิเคราะห์ต้นทุนงานสร้างแม่พิมพ์และเครื่องมือ** **2(2-0-4)**  
**(Planning and Cost Analysis for Tool and Die Making)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวางแผน การวิเคราะห์ และคิดราคาต้นทุนในการสร้างแม่พิมพ์ การประเมินและควบคุมค่าใช้จ่ายในการสร้างแม่พิมพ์ การจัดทำแผนงาน ระบบการสร้างแม่พิมพ์ การควบคุมงานสร้างแม่พิมพ์ตามแผนงาน การป้องกัน การแก้ปัญหาทางานล่าช้า การประเมินเวลาการทำงาน การใช้โปรแกรมช่วยในการวางแผนการสร้างแม่พิมพ์

Planning; analysis; and cost calculation in mold making; estimation and cost control; work scheduling; mold making system; production control; protection; problem solving in job delay; operation time estimation; software aided in mold making planning.

**030133120 การบำรุงรักษาและซ่อมแม่พิมพ์** **3(3-0-6)**  
**(Mold Repairs and Maintenance)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สาเหตุความเสียหายของแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน บทบาทของช่างออกแบบแม่พิมพ์ ช่างทำแม่พิมพ์ ช่างควบคุมเครื่องฉีด เจ้าหน้าที่พัสดุ การบำรุงรักษาทางน้ำหล่อเย็น การบำรุงรักษาผิวแม่พิมพ์ การป้องกันสนิม ระบบควบคุมและอุปกรณ์ทำความร้อน การเก็บแม่พิมพ์อย่างถูกต้อง การใช้แม่พิมพ์ การซ่อมและแก้ไขแม่พิมพ์ และการจัดทำเอกสารควบคุมการใช้แม่พิมพ์

Cause of mold damage; preventive maintenance; role of mold designer; mold maker; injection machine operator; storekeeper; maintenance of cooling channel; maintenance of mold surface; rust protection; control system and heating device; appropriate mold storage; correct mold usage; mold repair and modification; preparation of mold-usage control document.

030133121 ทฤษฎีการขึ้นรูปโลหะ

3(3-0-6)

(Metal Forming Theory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการขึ้นรูปโลหะ อุปกรณ์และเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ ทฤษฎีพื้นฐานของการขึ้นรูปโลหะก้อนและโลหะแผ่น ความสัมพันธ์ของความเค้น ความเครียด วิธีการวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปโลหะ ความสามารถในการขึ้นรูปของโลหะ ข้อจำกัดในงานขึ้นรูปโลหะและอิทธิพลในกระบวนการขึ้นรูปโลหะ การคำนวณหาพลังงานและแรงในการขึ้นรูป

Metal forming process; equipment and machinery in production of metal forming; basic theory of sheet and bulk metal forming; stress-strain relations; method to analyze metal forming process; metal forming ability; limitation in forming and influence in metal forming process; energy and forming force calculation.

030133134 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1

3(3-0-6)

(Plastic Mold Design I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแบ่งประเภทของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก กระบวนการของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ขึ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การคำนวณและการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การออกแบบระบบป้อน การออกแบบระบายอากาศ การออกแบบระบบหล่อเย็น การออกแบบระบบปลดชิ้นงานและเทคนิคการปลดชิ้นงาน แม่พิมพ์ฉีดชิ้นงานที่มีอันเตอร์คัททั้งภายนอกและภายใน แม่พิมพ์ฉีดแบบสามแผ่น แม่พิมพ์ฉีดแบบรูวิ่งร้อน แม่พิมพ์ฉีดแบบปลดเกลียวอัตโนมัติ และปัญหาในงานฉีดที่เกิดจากแม่พิมพ์และการแก้ไข

Classification of plastic injection mold; process of plastic injection mold; component of plastic injection mold; plastic injection mold material selection; standard component of plastic injection mold; plastic injection mold design and calculation; feed system design; air-vent design; cooling system design; ejection system design and technique of ejecting parts; undercuts in plastic injection mold; three-plate mold; hot runner mold; injection molding automatic unscrew; d problems caused by injection molding and their solution.



**030133135 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2**

**3(3-0-6)**

**(Plastic Mold Design II)**

วิชาบังคับก่อน : 030133134 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 1

Prerequisite : 030133134 Plastic Mold Design I

กระบวนการเป่า โครงสร้างของเครื่องเป่า โครงสร้างของแม่พิมพ์เป่า การออกแบบแม่พิมพ์เป่า วัสดุพลาสติก การควบคุมการเป่ากระบวนการอัดรีด การออกแบบหัวตาย การควบคุมกระบวนการเอ็กทรูชัน อุปกรณ์ในงานเอ็กทรูชัน การออกแบบระบบเอ็กทรูชัน แม่พิมพ์ขึ้นรูปด้วยความร้อน เทคนิคการขึ้นรูปด้วยความร้อน การออกแบบแม่พิมพ์ และการประยุกต์ใช้

Blow molding process; structure of blow molding machine; structure of blow mold; blow mold design; plastic material; blow molding control; extrusion process; die design; extrusion control; equipment in extrusion; extrusion system design; thermoforming mold; thermoforming technique; mold design and its applications.

**030133136 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 3**

**3(3-0-6)**

**(Plastic Mold Design III)**

วิชาบังคับก่อน : 030133135 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก 2

Prerequisite : 030133135 Plastic Mold Design II

กรรมกรฉีดโดยใช้ก๊าซช่วย ลักษณะของเครื่องฉีดพลาสติกโดยใช้ก๊าซช่วยและการทำงาน อุปกรณ์ในกระบวนการฉีด การควบคุมกระบวนการฉีด การออกแบบแม่พิมพ์กระบวนการฉีดโดยใช้ก๊าซช่วย ปัญหาในกระบวนการฉีด กระบวนการฉีดแบบหลายสี การออกแบบและการสร้างแม่พิมพ์ฉีดแบบหลายสี ระบบทางวิ่งร้อน เทคโนโลยีงานฉีดพลาสติกสมัยใหม่

Gas-assisted injection molding process; structure of injection molding machine with gas-assisted and operation; equipments in injection molding process; injection molding control; gas-assisted injection mold design; problem of injection process; multi-color injection molding process; design and making of multi-color injection mold; hot runner system; new technology in injection molding.

030133139 เทคโนโลยีพลาสติก

3(3-0-6)

(Plastic Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วัสดุศาสตร์ของพลาสติก กระบวนการทางปฏิกิริยาเชิงซ้อนทางเคมี ประเภทของพลาสติก สมบัติทางกลและสมบัติทางฟิสิกส์ของพลาสติก การทดสอบสมบัติทางกลและสมบัติทางกายภาพ การหาอัตรา การไหลของพลาสติก กรรมวิธีการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก กรรมวิธีขึ้นรูปพลาสติก การ ฉีด การเป่า การอัด การขึ้นรูปร้อน การอัดรีด การเป่าฟิล์ม หลักการทำงานของเครื่องผลิต ผลิตภัณฑ์พลาสติก และการทำพลาสติกรีไซเคิล

Material science of plastics; polymerization methods; types of plastic; mechanical and physical properties of plastic; testing of mechanical and physical property; characterization of rheological property of plastic; plastic manufacturing and plastic production technology; plastic processing, injection molding, blow molding, compression molding, thermoforming extrusion process, blow film extrusion; principles of instrument for plastic manufacturing; plastic recycle.

030133141 เทคโนโลยีงานฉีดพลาสติก

3(3-0-6)

(Plastic Injection Molding Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สมบัติของพลาสติก การไหลในแม่พิมพ์ของพลาสติก แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เครื่องฉีดพลาสติก กระบวนการฉีดพลาสติกแม่พิมพ์รูเย็น แม่พิมพ์รูร้อน การฉีดก๊าซ การฉีดหลายวัสดุ พารามิเตอร์การฉีด การแก้ไขปัญหาการฉีด ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อและการออกแบบชิ้นงานที่เหมาะสมกับการฉีดพลาสติก

Plastic property; plastic flow in mold; plastic injection mold; plastic injection machine; cold runner injection molding process; hot runner mold; gas-assisted; multi component injection; injection parameter; problem solving in injection; influencing factor; and appropriate design for plastic injection molding.

030133157 หัวข้อเฉพาะทางแม่พิมพ์พลาสติก 3(3-0-6)

(Selected Topic on Plastic Mold)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปัญหาเฉพาะด้านแม่พิมพ์พลาสติก เน้นกรรมวิธีการออกแบบและการผลิต เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

Selected problem on plastic mold which focuses on the process of design and production. The problem selected must be able to be studied and the results must be able to be achieved within one semester.

030133158 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตขั้นสูง 3(2-2-5)

(Advanced Computer-aided Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 030103304 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต

Prerequisite : 030103304 Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing

ระบบแคม ขอบเขตการใช้งาน และการเลือกใช้ระบบแคม ข้อจำกัดของการใช้ระบบแคม การส่งถ่ายข้อมูลในระบบแคม การขึ้นรูปชิ้นงาน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการทำโปรแกรม NC การกำหนดขอบเขตและปัจจัยในการทำโปรแกรม NC โปสต์โพรเซสเซอร์การเชื่อมต่อและการขึ้นรูปชิ้นงานบนเครื่องซีเอ็นซี

CAM system; limitation of usage and selection; data transfer; model processing by computer-aided; NC program; define condition and factor in creating NC program; post processor; connection and model processing on CNC machine.

030133159 เทคโนโลยีการขึ้นรูปต้นแบบอย่างรวดเร็ว 3(2-2-5)

(Rapid Prototyping Technology)

วิชาบังคับก่อน : 030103304 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต

Prerequisite : 030103304 Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing

กระบวนการและวิธีการขึ้นรูปต้นแบบอย่างรวดเร็ว การกำหนดปัจจัยในการขึ้นรูป ซอฟต์แวร์ CAD เครื่องขึ้นรูปต้นแบบสามมิติอย่างรวดเร็ว การสแกนชิ้นงานสามมิติ สมบัติของพลาสติก การเชื่อมต่อและการขึ้นรูปต้นแบบชิ้นงาน

Process and method for rapid prototyping; factor consideration for prototyping; CAD software; three-dimensional rapid prototype machine; three-dimensional scanning; plastic property; connecting and prototype processing.

030133160 การจำลองการไหลในงานฉีดพลาสติกขั้นสูง 3(2-2-5)

(Advanced Flow Simulation in Injection Molding)

วิชาบังคับก่อน : 030133332 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การไหลของพลาสติก

Prerequisite : 030133332 Computer - assisted Plastic Flow Analysis

การแปรผลการจำลองการไหลตัวของพลาสติกในกระบวนการฉีด แนวการไหลตัวของพลาสติก หลอมในโพรงแม่พิมพ์ อัตราเฉือน ความเค้นเฉือน ความดันฉีด ความหนาแน่น ประสิทธิภาพของระบบหล่อเย็น ลักษณะของการปิดตัวของชิ้นงาน และการจำลองการฉีดชิ้นงานขั้นสูง

Interpretation injection molding simulation result; motion of plastic flow front in mold cavity; shear rate; shear stress; injection pressure; density; cooling system efficiency; warpage characteristic of part; advanced injection molding simulation.

030133162 การออกแบบผลิตภัณฑ์ในงานฉีดพลาสติก 3(3-0-6)

(Plastic Product Design for Injection Mold)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยพลาสติก สภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อพลาสติก การวิเคราะห์การออกแบบโครงสร้าง ลักษณะการออกแบบที่มีผลต่อการใช้งาน การยึดประสานและการประกอบ การทดสอบ การขึ้นรูปเร็ว วิศวกรรมย้อนรอย แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การฉีดพลาสติกและการแก้ไข

Plastic product design; environmental condition affecting plastic; analysis of structural design; design characteristic affecting usability; bonding and assembly; testing; rapid forming; reverse engineering; plastic injection mold; plastic injection and correction.

**030133167 การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ 3(3-0-6)**  
**(Metal Products Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบชิ้นงานด้วยโลหะ สภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อโลหะ การวิเคราะห์การออกแบบ โครงสร้างลักษณะการออกแบบที่มีผลต่อการใช้งาน การทำสำเร็จและการตกแต่ง การยึดประสาน และการประกอบ การขนส่ง การทดสอบและการควบคุมคุณภาพ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบ

Metal part design; environment effect on metal part; structure design analysis; user experience design; part finishing and decoration; join and assembly; transportation; testing and quality control; computer-aided design.

**030133169 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 1 3(3-0-6)**  
**(Metal Die Design I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประเภทของแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ องค์ประกอบของแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะและการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ ชิ้นส่วนแม่พิมพ์มาตรฐาน กระบวนการออกแบบแม่พิมพ์อย่างง่าย การคำนวณเกี่ยวกับแม่พิมพ์ตัดเหรียญ แม่พิมพ์ตัดขอบ แม่พิมพ์พับ แม่พิมพ์ขึ้นรูปแบบขั้นตอนเดียว แม่พิมพ์ขึ้นรูปแบบต่อเนื่องและแบบผสม

Type of metal forming die; components and design of die structure; selection of die material; standard die components; simple die design process; calculation for cutting die; blanking die; bending die; single die; progressive die and compound die.

**030133170 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 2\*\* 3(3-0-6)**  
**(Metal Die Design II)**

วิชาบังคับก่อน : 030133169 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 1

Prerequisite : 030133169 Metal Die Design I

กระบวนการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะที่มีความซับซ้อน การคำนวณการออกแบบแม่พิมพ์ การขึ้นรูปและการขึ้นรูปลึก การออกแบบแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง แม่พิมพ์ที่มีความซับซ้อน แม่พิมพ์ต่อเนื่องแบบขึ้นรูปด้านข้าง

Complex die design process; die design and calculation; drawing and deep drawing; progressive die design; complex die; side forming progressive die design.

- 030133171 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 3 3(3-0-6)  
 (Metal Die Design III)  
 วิชาบังคับก่อน : 030133170 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 2  
 Prerequisite : 030133170 Metal Die Design II  
 กระบวนการออกแบบและการคำนวณเกี่ยวกับแม่พิมพ์อัดรีด แม่พิมพ์ฉีดขึ้นรูปโลหะ แม่พิมพ์  
 ทุบขึ้นรูป  
 Design process and calculation for extrusion die, compression die, forging die.
- 030133191 ไทโรโลยีในงานโลหะ 3(3-0-6)  
 (Tribology in Metal Working)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 พื้นฐานของการหล่อลื่น ความเสียดทาน สารหล่อลื่นและการสึกหรอในงานขึ้นรูปโลหะ  
 เครื่องมือตัด ผิวสัมผัส เทคนิคการวิเคราะห์และการวัดการสึกหรอ ในเครื่องมือตัด  
 Fundamental of lubrication; friction; lubricant and wear in metal forming and  
 cutting tool; contact surface; technique for analyzing and measuring wear in cutting tool.
- 030133192 หัวข้อเฉพาะทางแม่พิมพ์โลหะ 3(3-0-6)  
 (Selected Topics on Metal Die)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ปัญหาเฉพาะด้านแม่พิมพ์โลหะ เน้นกรรมวิธีการออกแบบและการผลิต เป็นปัญหาในหัวข้อที่  
 สามารถศึกษาและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา  
 Selected problem on the metal die which focus on the process of design and  
 production. The problem selected must be able to study and the results must be able to  
 achieve within one semester.

**030133201 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลขั้นสูง**

**2(0-6-2)**

**(Advanced Machine Tools Practice)**

วิชาบังคับก่อน : 030103200 ปฏิบัติงานเครื่องมือกล

Prerequisite : 030103200 Machine Tools Practice.

การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องมือกลที่ใช้หลักการปาดผิวโลหะด้วยคมตัด การกัดเซาะโลหะ การกัดกร่อนโลหะทั้งที่ควบคุมด้วยมือและควบคุมด้วยซีเอ็นซี เพื่อสร้างชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้ได้พิถีพิถันที่แคบและมีคุณภาพสูง

Tool and equipment usage; machine tool using cutting metal surface with cutting tool; metal cutting; metal cutting by hand control and CNC control to produce parts with minimum tolerance and high quality.

**030133245 ปฏิบัติงานทำแม่พิมพ์พลาสติก**

**2(0-6-2)**

**(Plastic Mold Making Practice)**

วิชาบังคับก่อน : 030133201 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลขั้นสูง

Prerequisite : 030133201 Advanced Machine Tools Practice.

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์พลาสติก แม่พิมพ์เป่า แม่พิมพ์ฉีดแบบสามแผ่น แบบสพลิตแบบใช้ส่วนเบ้าและส่วนคอร์ด้านข้าง การสร้างแม่พิมพ์ฉีดขึ้นงานที่มีรูปทรงซับซ้อน ด้วยเครื่องมือกลชนิดต่างๆ ทั้งที่ควบคุมด้วยมือและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การทดลองฉีดและปรับตั้งค่าตัวแปรที่จำเป็น การควบคุมคุณภาพ และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

Mold making and design practice; blow mold; three-plate mold; split mold; slide cavity and slide core type; making injection molding for complex parts with machine tool; manual and computer control machine tool; injection testing; adjusting necessary condition; quality control; and machine maintenance.

030133246 ปฏิบัติงานทำแม่พิมพ์โลหะ

2(0-6-2)

(Metal Die Making Practice)

วิชาบังคับก่อน : 030133201 ปฏิบัติงานเครื่องมือกลขั้นสูง

Prerequisite : 030133201 Advanced Machine Tools Practice.

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ แม่พิมพ์สำหรับงานขึ้นรูปงานขึ้นรูปลึก แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง แม่พิมพ์แบบผสมแม่พิมพ์แบบซับซ้อนและแม่พิมพ์แบบต่อเนื่องแบบขึ้นรูปด้านข้างการทดลองขึ้นรูปขึ้นงานด้วยเครื่องเพรสและการปรับตั้งค่าที่จำเป็น การควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

Metal forming, die making, and design practices; die forming; deep forming; progressive die; compound die; complicated die and beside forming progressive die; forming part testing with press machine and adjusting necessary condition; quality control; machine maintenance.

030133247 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ 1

1(0-2-1)

(Tool and Die Engineering Technology Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกำหนดหัวข้อโครงการ การเขียนโครงการ การออกแบบและพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่กำหนด ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดในโครงการ การจัดเตรียมแบบรายการอุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการ และการจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน

Identify project problem; write proposal; design and develop project to solve the problem; execute project as planned; prepare necessary tool and equipment list; and write a summary report.



030133248 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ 2 3(0-6-3)

(Tool and Die Engineering Technology Project II)

วิชาบังคับก่อน : 030133247 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ 1

Prerequisite : 030133247 Tool and Die Engineering Technology Project I

การศึกษาต่อเนื่องจากโครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมแม่พิมพ์และเครื่องมือ 1 โดยการจัดสร้างเครื่องมือสำหรับการทดลอง ดำเนินการสร้างและทดลอง สรุปผลการทดลองและจัดทำรายงานที่สมบูรณ์และนำเสนอคณะกรรมการสอบ

Continuing the work from Tool and die Engineering Technology Project I by constructing equipment for experiment; experimenting; concluding experimental result; and writing completed report to submit to the committees.

030133305 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง 3(2-2-5)

(Advanced Computer-aided Design and Computer-aided Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : 030103304 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต

Prerequisite : 030103304 Computer-aided Design and Computer-aided

Manufacturing

การขึ้นรูปผิวชิ้นงานด้วยวิธีขึ้นรูปพื้นผิว การสร้างพื้นผิวชิ้นงาน ด้วยวิธีสร้างพื้นผิวใหม่ การนำผิวชิ้นงานที่ได้ไปสร้างทางเดินมีดกัดสำหรับเครื่องจักร CNC เพื่อใช้ในการผลิตชิ้นงานต้นแบบหรือแม่พิมพ์ การใช้ประโยชน์จากไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการสแกนชิ้นงานด้วยวิธีต่างๆ การใช้กล้องสแกนชิ้นงานเลเซอร์สแกนชิ้นงานมาขึ้นรูปพื้นผิวชิ้นงาน

Processing surface model by surface pattern; creating surface model with new surface; making tool path from surface model for CNC machine to create prototype or mold; using data file from different scanned patterns; using surface scan and laser scan to process surface model.

030133331 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบแม่พิมพ์พลาสติก 3(2-2-5)

(Computer - aided Plastic Mold Drafting)

วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ และชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์พลาสติกเขียนภาพสามมิติ การเผื่อขนาดสำหรับส่วนเบ้าและส่วนคอร์ งานเขียนแบบภาพประกอบ ภาพฉายของชุดแม่พิมพ์ การเขียนภาพตัด ภาพแยกชิ้น การกำหนดรายการวัสดุ การเขียนแบบสั่งงาน สัญลักษณ์ ลักษณะของการควบคุม ค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านรูปร่างรูปทรง และดาดำอ้างอิง

Computer - aided drafting; component of plastic injection mold; three-dimensional modeling; geometry tolerant for cavity and core; assembly drafting; projection drafting of plastic injection mold; section drawing part; drafting component and material list; job order drawing; drawing sign and control; geometry dimension tolerance and reference datum.

030133332 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การไหลของพลาสติก\*\* 3(2-2-5)

(Computer - assisted Plastic Flow Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 030103106 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

Prerequisite : 030103106 Introduction to Finite Element Methods

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจำลองการไหลตัวของพลาสติกในกระบวนการฉีดขึ้นงาน การจัดรูปแบบการวางชิ้นงานในแม่พิมพ์ การกำหนดรูเข้า รูวิ่ง ขอบเขตของชุดแม่พิมพ์ การออกแบบระบบหล่อเย็น การตั้งค่าการฉีดขึ้นงาน การแปรผลที่เกิดขึ้น

Computer software for injection molding analysis; mold cavity layout; gate assigning; runner system and mold boundary; cooling system design; injection condition setting; result interpretation.

030133366 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ

3(2-2-5)

(Computer - aided Metal Die Drafting)

วิชาบังคับก่อน : 030103300 การเขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 030103300 Engineering Drawing

หลักการของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบแม่พิมพ์โลหะ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะ งานเขียนภาพสามมิติ การเผื่อขนาดสำหรับส่วนพื้นซ์และส่วนตาย งานเขียนแบบภาพประกอบ ภาพฉายของชุดแม่พิมพ์ การเขียนภาพตัดภาพแยกชิ้น การกำหนดรายการวัสดุ การเขียนแบบสั่งงาน สัญลักษณ์ลักษณะของการควบคุม ค่าพิกัดความคลาดเคลื่อนทางด้านรูปร่างรูปทรง และดัดตั้งอ้างอิง

Principles of computer aided metal die drafting; computer aided drafting; metal die standard component; three-dimensional drafting; punch and die tolerance; assembly die drafting; die drafting projection; section drafting; die component drafting; component and material list; job order drawing; drawing sign and control; geometry dimension tolerance and reference datum.

030133367 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ\*\*

3(2-2-5)

(Computer – assisted Metal Forming Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 030103106 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น

Prerequisite : 030103106 Introduction to Finite Element Methods

การวิเคราะห์คุณภาพชิ้นงาน ที่ได้จากการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการจำลองการขึ้นรูปของชิ้นงาน เพื่อวิเคราะห์การยืดตัว และการไหลตัวของเนื้อโลหะ หาดำแหน่งการฉีกขาด วิเคราะห์หาตำแหน่งที่อาจจะเกิดรอยยับย่น หาค่าการดีดกลับของชิ้นงานที่เกิดหลังการขึ้นรูป และการทำนายผลอื่น ๆ ของชิ้นงานที่เกิดขึ้นหลังจากการขึ้นรูป

Analysis of sheet metal forming quality from metal die by using computer program; metal flow behavior and elongation analysis; defect and breaking points of sheet metal analysis; analysis of wrinkle point at sheet metal; spring back problem of sheet metal and problem solving; analysis of sheet metal behavior after forming process.

030133375 คอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเฉพาะทาง 3(2-2-5)

(Computer-aided in Solving Specific Engineering Problems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแก้ปัญหาในงานวิศวกรรมเฉพาะทาง เช่น ฟิกซ์เจอร์ในงานประกอบรถยนต์ ฟิกซ์เจอร์ช่วยในงานการผลิตอัตโนมัติ การจำลองสายงานการผลิตและสายงานการประกอบในโรงงาน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณในการออกแบบชิ้นส่วนอุปกรณ์ การจำลองการทำงานของกลไกที่ออกแบบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์ในงานที่เกี่ยวข้องกับการยศาสตร์

Computer application to solve problems in specialized engineering work; fixtures in car assembly work; fixtures in automated production process; computer-aided engineering (CAE) for calculation of equipment parts; simulation of function of designed mechanism; computer-assisted analysis in ergonomic work.

030223128 เทอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

(Thermofluids)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I

เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน สมบัติและสถานะบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่ 1 และ 2 ของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบคงมวลและระบบคงปริมาตร กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น สมบัติของไหล กฎการอนุรักษ์มวลโมเมนตัมและพลังงาน สมดุลของสถิติของของไหล สมการเบอร์นูลลี สนามการไหล การไหลแบบทรงตัวและไม่อัดตัว การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน

Introduction to thermodynamics; basic concept and definition; properties and phase of pure substance; work and heat; the first and second laws of thermodynamics; control mass and control volume system; fundamental of fluid mechanics; fluid properties; mass and energy conservation; fluid static; Bernoulli equation; flow field; steady incompressible flow; fundamental of heat transfer; conduction; convection and radiation.

- 030403106 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า 1** **3(3-0-6)**  
**(Fundamental of Electrical Engineering I)**  
วิชาบังคับก่อน : 040313007 ฟิสิกส์ 2 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา  
Prerequisite : 040313007 Physics II or with the approval of the department  
หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การต่อวงจรแบบต่างๆ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในสถานะอยู่ตัว ฟังก์ชันและการวิเคราะห์แบบไซน์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส วงจรแม่เหล็กไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและการควบคุม  
Unit of electrical measurement; resistor; inductor; capacitor; circuit diagrams; electrical circuit analysis for steady-state; function and analysis of sinusoidal; 1-phase and 3-phase AC circuit; electrical magnetic circuit; transformer; DC machine; AC machine and control.
- 030513300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **3(2-3-5)**  
**(Computer Programming)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; current programming language; programming practices.
- 030713101 การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**  
**(Industrial Work Study)**  
วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม  
Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics  
การทำงานด้านการศึกษาเวลา และการเคลื่อนไหว ครอบคลุมรายละเอียดถึงการปฏิบัติการและวิธีการทำงาน โดยการใช้แผนภูมิกระบวนการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน - เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การสุ่มงาน การศึกษาเวลาโดยตรง การกำหนดอัตราสมรรถนะ ฐานข้อมูลเวลาพื้นฐานและการใช้เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน  
Working knowledge of the time and motion study; practices and procedures including application of principles of motion economy; use of flow process charts and diagram, Man-Machine charts, micro-motion study, time formulas, work sampling, performance rating, standard data systems and use of equipment related to the work.

**030713102 การวิจัยดำเนินงาน** **3(3-0-6)**  
**(Operations Research)**

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

แนะนำวิธีการในการวิจัยดำเนินงานสำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่ โดยเน้นการสร้างตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ทฤษฎีเกม ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบสินค้าคงคลัง และการจำลองรูปแบบปัญหาในกระบวนการตัดสินใจ

An introduction to the methodology of operations research in modern industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical models, linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and simulation in decision making process.

**030713103 การควบคุมคุณภาพ** **3(3-0-6)**  
**(Quality Control)**

วิชาบังคับก่อน : 030713115 สถิติวิศวกรรม

Prerequisite : 030713115 Engineering Statistics

การจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้ทางวิศวกรรม สำหรับกระบวนการผลิต

Quality control management; quality control technique; engineering reliability for manufacturing process.

**030713105 วิศวกรรมความปลอดภัย** **3(3-0-6)**  
**(Safety Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษาหลักการป้องกันการสูญเสีย การออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมภัยและอันตรายจากสถานที่ทำงาน ส่วนประกอบของมนุษย์ เทคนิคระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Study of loss prevention principles; design, analysis, and control of workplace hazards, human element; system safety techniques; principles of safety management; and safety Laws.

030713107 วิศวกรรมการบำรุงรักษา

3(3-0-6)

(Maintenance Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบำรุงรักษาและการบำรุงรักษาที่ผล สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือและความพร้อม การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เทคโนโลยีการตรวจสอบและติดตามภาพ การควบคุมงานบำรุงรักษาและระบบการสั่งงาน องค์กรการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรงานบำรุงรักษาและระบบการสั่งงาน องค์กรการบำรุงรักษา การจัดการตลอดวงจรชีวิตของเครื่องจักร การรายงานการวัดผลและการประเมินผลของสมรรถนะการบำรุงรักษา

Industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development.

030713115 สถิติวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นิยามและวิธีทางสถิติ ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น แบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของความเชื่อถือ ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การประยุกต์สถิติในงานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Definition and statistical methods; probability; random variable; a discrete and continuous probability distribution; expected value and functions; application of confidence Interval theory; sampling theory; estimation theory; hypothesis testing; linear regression and correlation; analysis of variance; application of statistics in industrial engineering.

040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

3(3-0-6)

(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุลและไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟิเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุล ไอออนและเคมีไฟฟ้า

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

**040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)**  
**(Chemistry Laboratory for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ เรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or co-requisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร

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

**040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)**  
**(Engineering Mathematics I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

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

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

**040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)**  
**(Engineering Mathematics II)**

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1



Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

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

**040313005 ฟิสิกส์ 1**

**3(3-0-6)**

**(Physics I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนต์ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

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

040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040313005 Physics I or co-requisite

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313005

ฟิสิกส์ 1

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

040313007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1; 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I; 040313006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ  
สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ  
ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรก  
สอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การ  
กระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส  
กัมมันตภาพรังสี ปฏิบัติการนิวเคลียร์

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

040313015 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-1)

(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 040313005 ฟิสิกส์ 1; 040313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040313005 Physics I; 040313006 Physics Laboratory I

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040313007

ฟิสิกส์ 2

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

040423001 สิ่งแวดล้อมและพลังงาน 3(3-0-6)

(Environment and Energy)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และทรัพย์สิน พืช สัตว์และสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น บทบาทของพลังงานต่อสิ่งมีชีวิต แหล่งพลังงาน พลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน

Relationship between organisms and their environment; major pollution problems and effect to human health and welfare; plant; animal; and environment; introduction to environmental management; roles of energy on life; renewable energy and energy conservation.

040503001 สถิติในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Statistics in Everyday Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

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

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

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น 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 หรือ ผลสอบ Placement Test ตั้งแต่ ร้อยละ 80 ขึ้นไป

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

ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การสื่อสารและการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่ายและการฝึกภาษาทางอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติม

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.

080103034 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

(English Conversation)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ โดยเน้นการพูด การฟัง และการออกเสียง การสนทนาภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

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

080103035 ทักษะการนำเสนอ 3(3-0-6)

(Oral Presentation)

วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2

Prerequisite: 080103002 English II

ทักษะการพูดเพื่อการนำเสนอเชิงวิชาการและธุรกิจ แบบเตรียมตัวและไม่เตรียมตัว

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

**080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1** **3(3-0-6)**  
**(Practical English I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ประกอบด้วยโครงสร้างรูปประโยคพื้นฐาน คำศัพท์ และการอ่านบทความสั้นๆ ทักษะการสื่อสารพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

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

**080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2** **3(3-0-6)**  
**(Practical English II)**

วิชาบังคับก่อน : 080103061 การใช้ภาษาอังกฤษ 1

Prerequisite : 080103061 Practical English I

การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การเขียน และการอ่านในชีวิตประจำวัน การบูรณาการไวยากรณ์ คำศัพท์ และการใช้ภาษาในสถานการณ์ที่หลากหลาย การพัฒนาความสามารถในการสื่อสาร

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

**080203921 การบริหารการเงินส่วนบุคคลยุคใหม่\*\*** **3(3-0-6)**  
**(Modern Personal Financial Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวางแผนทางการเงิน การประเมินสถานภาพทางการเงิน การจัดทำงบการเงินส่วนบุคคล เครื่องมือบริหารการเงิน การออมและการลงทุนสู่ความสำเร็จทางการเงิน และการปรับเปลี่ยนความคิดทางการเงินในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลง

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

080303102 จิตวิทยาสังคม\*\*

3(3-0-6)

(Social Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมจากการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ขอบเขตและวิธีการศึกษาของจิตวิทยาสังคม ตัวตน การรู้คิดและการตัดสินใจทางสังคม เจตคติและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ธรรมชาติของมนุษย์และความหลากหลายทางวัฒนธรรม การโน้มน้าวใจ การคล้อยตามและการเชื่อฟัง อิทธิพลกลุ่มและกระบวนการกลุ่ม อคติ ความก้าวร้าวและความขัดแย้ง ความชอบพอและความใกล้ชิด พฤติกรรมเอื้อต่อสังคมและการช่วยเหลือ 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; and applying the principles of social psychology in everyday life.

080303401 คาราโอเกะ

1(0-2-1)

(Karaoke)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติและแนวคิดเกี่ยวกับคาราโอเกะ ดนตรีเบื้องต้น คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับคาราโอเกะ การติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง การตั้งจังหวะเพลง การใช้งานเสียงประกอบ การฝึกร้องเพลง การร้องเพลงเดี่ยวและเพลงคู่

History and concepts of karaoke; general knowledge of music; computer and computer software for karaoke: nick karaoke; extreme karaoke; installation of appropriate equipment and instrument; song selection and programming; rhythm setting; synchronized karaoke and sound effect; singing practice both solo and duet singing.

080303509 เปตอง 1(0-2-1)

(Pétanque)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตีและการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน

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

080303513 3x3 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

(3x3 Basketball)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

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

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

080303514 ฟุตซอล 1(0-2-1)

(Futsal)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาฟุตซอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่น และผู้ชมที่ดี

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

080303602 การพัฒนาคุณภาพชีวิต\*\* 3(3-0-6)

(Development of Life Quality)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต การวิเคราะห์ตนเอง ความต้องการของมนุษย์ ปรัชญาในการดำเนินชีวิต สุขภาพกายและสุขภาพจิต การรับรู้ความสามารถและการเห็นคุณค่าในตนเอง กระบวนการทางความคิด การบริหารชีวิตและความสัมพันธ์ การบริหารชีวิตให้มีความสุข

Fundamental of quality of life; self-analysis; human needs; philosophy of life; physical and mental health; perceived self-efficacy and self-esteem; cognitive process; managing life and relationships; life management for happiness.

080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6)

(Design Thinking)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและการตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด

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

080303802 จิตวิทยาดิจิทัล\*\* 3(3-0-6)

(Digital Psychology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมมนุษย์ในบริบทสังคมยุคดิจิทัล ตัวตน การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การรวมกลุ่ม การโน้มน้าวใจ ความชอบพอ ความขัดแย้ง รูปแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ พฤติกรรมผู้บริโภคในการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การรับมือกับภัยคุกคามในเครือข่ายออนไลน์ การเลือกใช้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัลเพื่อสุขภาพ



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

**080303804 การทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม\*\* 3(3-0-6)**  
**(Working in Multicultural Environment)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม แนวคิดเรื่องความหลากหลายทางสังคมพหุวัฒนธรรม ทฤษฎีทางวัฒนธรรม ความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรมในองค์กร เจตคติและแบบแผนความเชื่อ รูปแบบของอคติทฤษฎีการลดอคติ ประโยชน์และความท้าทายในการทำงานในสังคมพหุวัฒนธรรม

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.