

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010075003 การวิเคราะห์และจำลองทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Analysis and Simulation in Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ระบบทางวิศวกรรมเครื่องกล ระบบกลศาสตร์ประยุกต์ ระบบพลศาสตร์และการควบคุม และระบบความร้อนและของไหล การวิเคราะห์เชิงตัวเลขโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานทางวิศวกรรม

Analysis of core mechanical systems; applied mechanical systems; dynamics and control systems; thermal and fluid systems; an introduction to the numerical analysis using computer-aided engineering programs.

010075004 การออกแบบและนวัตกรรมทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Mechanical Engineering Design and Innovation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีและกระบวนการที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และระบบทางวิศวกรรม หลักของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมและกระบวนการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมภายในบริบทของการผลิตและวิศวกรรม

Methods and process employed in the design of engineering products and systems. principles of new product and innovation development; entrepreneurship process within manufacturing and engineering context.

**010075103    กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์    3(3-0-6)**

**(Applied Solid Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของความเค้น การวิเคราะห์คานภายใต้ภาระในแนวแกนและแนวเฉือน คานภายใต้โมเมนต์บิดและดัด สถานะความเค้นในหลายแนวแกน แนวคิดของความเครียด กฎของฮุก การเปลี่ยนรูปของความเค้นและความเครียด ปัญหาสองมิติ ความเค้นและความเครียดในแนวระนาบ ความสมมาตรในแนวแกน เกณฑ์ของจุดคราก ความเป็นพลาสติกและความเหนียวยืดหยุ่น กลศาสตร์การแตกหักและการประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม

Concept of stress; analysis of beam under axial and shear loads; beam under twisting and bending moments; multiaxial stress state; concept of strain; Hooke's law; stress and strain transformation; two dimensional problems; plane stress; plane strain; axisymmetry; yield criteria; plasticity and viscoelasticity; fracture mechanics and applications to engineering problems.

**010075203    พลศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์    3(3-0-6)**

**(Applied Engineering Dynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของมวลปริมาตรศูนย์ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งเกร็งในระนาบ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งเกร็งในการเคลื่อนที่ การสั่นเสมือนและการเคลื่อนที่เสมือน งานเสมือน แรงและแรงเฉือนไข กฎของดาลีองแบร์และงานเสมือน หลักของแฮมิลตันและสมการของลากรางจ์ การสั่นและการแกว่งของระบบพลศาสตร์ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม

Vector, kinematics and dynamics of point mass, dynamics of rigid bodies in planar motion; dynamics of rigid bodies in motion; virtual vibrations and virtual displacement; virtual work; generalized forces and constraint forces; principle of D'Alembert and virtual work; Hamilton's principles and Lagrange's equations; vibrations and oscillations of dynamical systems; applications to engineering problems.

**010075304 กลศาสตร์ของไหลประยุกต์ 3(3-0-6)**

**(Applied Fluid Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จลนศาสตร์การเคลื่อนที่ของของไหล กฎพื้นฐานทั่วไป ของไหลนิวโตเนียนและสมการนาเวียร์-สโตกส์ รูปแบบการไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การวิเคราะห์มิติ การแก้ปัญหาของสมการนาเวียร์-สโตกส์ ชั้นขอบเขต การประมาณค่าการหล่อลื่น ความเสถียรและการเปลี่ยนแปลง การไหลแบบปั่นป่วน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม

Kinematics of fluid motion; basic laws; Newtonian fluids and Navier-Stokes equations; incompressible flow patterns; dimensional analysis; solutions of Navier-Stokes equations; boundary layers; lubrication approximation; stability and transition of turbulent flows; applications to engineering problems.

**010075305 เทอร์โมไดนามิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)**

**(Applied Thermodynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กฎพื้นฐานของเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและระบบเปิด วงจรของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการแปรผันกลับได้และแปรผันกลับไม่ได้ เครื่องจักรความร้อน การทำความเย็น วงจรกำลัง ป้อนความร้อน การถ่ายเทความร้อน การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม

Fundamentals of thermodynamics; thermodynamic properties; the first law of thermodynamics; close and open systems; thermodynamic cycles; the second law of thermodynamics; reversible and irreversible processes; heat engine; refrigeration; power cycle; heat pump; heat transfer; applications to engineering problems.

010075903	<b>ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 1</b> <b>(Industrial Internship I)</b> วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3
-----------	---	---

การฝึกงานในอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 20 วันทำงาน โดยมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและการทำงานภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างตัวแทนของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ

Industrial internship by collaboration of academic and enterprises; learning through practical work in industrial not less than 20 working-days under supervisions of the academic department and industry.

**010075904 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 2 3**

**(Industrial Internship II)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การฝึกงานในอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน การเรียนรู้ผ่านการฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 20 วันทำงาน โดยมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและการทำงานภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างตัวแทนของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ งานที่ได้รับมอบหมายต้องไม่ซ้ำกับวิชา 010075903

Industrial internship by collaboration of academic and enterprises; learning through practical work in industrial not less than 20 working-days under supervisions of the academic department and industry. The assigned work must be different from 010075903.

**010075905 วิทยานิพนธ์ 12**

**(Thesis)**

วิชาบังคับก่อน : 010075911 ระเบียบวิธีวิจัยเชิงวิศวกรรม

Prerequisite : 010075911 Engineering Research Methodology

นักศึกษาต้องทำการวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย โดยเขียนรายงานวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ และตีพิมพ์ส่วนหนึ่งของงานวิจัยบทความวิจัยหนึ่งเรื่องเป็นภาษาอังกฤษลงในวารสารวิชาการระดับนานาชาติหรือระดับชาติ หรือ นำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Students are required to conduct a research in the mechanical engineering related field under supervision of advisors appointed by the graduate college. The thesis must be written in English. An article extracted from their study must be published in English in an international or national academic journal or presented at an international conference.



**010075909 เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 4 3(3-0-6)**

**(Selected Topic in Mechanical Engineering IV)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเองจากตำราและบทความวิชาการ หรือการศึกษาในสาขาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิศวกรรม ที่มีเนื้อหาวิชาแตกต่างจากวิชา 010075906, 010075907, 010075908 และ 01007510

Lectures, seminar and individual investigations from textbooks and academic articles or studies in the selected topics of mathematics and engineering that are not covered in 010075906, 010075907, 010075908 and 01007510.

**010075910 เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 5 3(3-0-6)**

**(Selected Topic in Mechanical Engineering V)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเองจากตำราและบทความวิชาการ หรือการศึกษาในสาขาวิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิศวกรรม ที่มีเนื้อหาวิชาแตกต่างจากวิชา 010075906, 010075907, 010075908 และ 01007509

Lectures, seminar and individual investigations from textbooks and academic articles or studies in the selected topics of mathematics and engineering that are not covered in 010075906, 010075907, 010075908 and 01007509.

**010075911 ระเบียบวิธีวิจัยเชิงวิศวกรรม 3(2-2-5)**

**(Engineering Research Methodology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการวิจัยเชิงวิศวกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการทบทวนวรรณกรรม เทคนิคการเขียนเพื่อการวิจัยและผลงานทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการนำเสนอปากเปล่าสำหรับการประชุมวิชาการ จริยธรรมในการวิจัย

Study of engineering approach in research methods, information technology for literature survey, writing techniques for research and scientific works, oral presentation techniques for academic conferences, research ethics.