

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (สหกิจศึกษา)  
(หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (F-E-MME)  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556

ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)  
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)  
Master of Engineering (Mechanical Engineering)  
M.Eng. (Mechanical Engineering)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

หมวดวิชาบังคับ	27	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก	9	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075001	การวิเคราะห์ระบบทางกล (Analysis of Mechanical Systems)	3(3-0-6)
010075002	การจำลองระบบทางกล (Simulation for Mechanical Systems)	3(3-0-6)
010075901	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
010075902	การเตรียมวิทยานิพนธ์ (Thesis Preparation)	2(1-2-3)

วิชาฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075903	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 1 (Industrial Internship I)	3
010075904	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 2 (Industrial Internship II)	3

วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010075905	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

## หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

### 1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075101	กลศาสตร์ของแข็ง (Solid Mechanics)	3(3-0-6)
010075201	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	3(3-0-6)
010075301	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
010075302	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)

### 2. กลุ่มอุตสาหกรรมยางล้อ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075701	กลศาสตร์ยางล้อเติมลม (Mechanics of Pneumatic Tires)	3(3-0-6)
010075702	การผลิตยางล้อ 1 (Tire Manufacturing I)	3(3-0-6)
010075703	การผลิตยางล้อ 2 (Tire Manufacturing II)	3(3-0-6)
010075704	มาตรฐานและการทดสอบสมบัติยางล้อเติมลม (Standards and Testing of Pneumatic Tires)	3(3-0-6)

### 3. กลุ่มอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075102	นาโนไทรโบโลยี (Nanotribology)	3(3-0-6)
010075202	การออกแบบอย่างเหมาะสมที่สุด (Optimization in Design)	3(3-0-6)
010075303	การไหลของของไหลหนืด (Viscous Fluid Flow)	3(3-0-6)
010075801	เมคคาทรอนิกส์และการควบคุมของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive Mechatronics and Control)	3(3-0-6)

### 4. กลุ่มวิชาคัดเลือกเฉพาะ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010075906	เรื่องคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Selected Topic in Mechanical Engineering I)	3(3-0-6)
010075907	เรื่องคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Selected Topic in Mechanical Engineering II)	3(3-0-6)
010075908	เรื่องคัดเลือกทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Selected Topic in Mechanical Engineering III)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010075001	การวิเคราะห์ระบบทางกล (Analysis of Mechanical Systems)	3(3-0-6)
010075901	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
010075903	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 1 (Industrial Internship I)	3
010075xxx	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
รวม 10 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010075002	การจำลองระบบทางกล (Simulation for Mechanical Systems)	3(3-0-6)
010075902	การเตรียมวิทยานิพนธ์ (Thesis Preparation)	2(1-2-3)
010075904	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 2 (Industrial Internship II)	3
010075xxx	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
รวม 11 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010075905	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
010075xxx	วิชาเลือก (Elective)	3(3-0-6)
รวม 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010075905	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
รวม 9 หน่วยกิต		

## คำอธิบายรายวิชา

- 010075001 การวิเคราะห์ระบบทางกล 3(3-0-6)  
(Analysis of Mechanical Systems)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การวิเคราะห์ระบบเชิงกลพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ระบบกลศาสตร์ประยุกต์ ระบบพลศาสตร์และการควบคุม และระบบความร้อนและของไหล บทนำระบบเชิงกลแบบขั้นสูงโดยใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อการประยุกต์ในงานวิศวกรรม  
Analysis of basic mechanical systems comprising applied mechanics systems, dynamics and control systems, and thermal and fluid systems; an introduction to advanced topic in each of the core systems listed above using computational approaches for engineering applications.
- 010075002 การจำลองระบบทางกล 3(3-0-6)  
(Simulation for Mechanical Systems)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ฟังก์ชันพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม ได้แก่ โปรแกรม ANSYS, ABAQUS, MATLAB และ SOLID WORK การตั้งปัญหา การแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม และการวิเคราะห์ผล การประยุกต์ใช้ฟังก์ชันของโปรแกรมดังกล่าวเพื่อแก้ปัญหาทางทางด้านเทอร์โมไดนามิกส์ กลศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของแข็ง และพลศาสตร์  
Useful basic functions of different computer-aided engineering programs such as ANSYS, ABAQUS, MATLAB and SOLID WORK; problem formulation, solution methods by using the computer-aided engineering programs, result analysis; applying the functions of the programs to solve problems of thermodynamics, fluid mechanics, solid mechanics, and dynamics.
- 010075101 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)  
(Solid Mechanics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หลักการของความเค้น การวิเคราะห์คานภายใต้ภาระในแนวแกนและแนวเฉือน คานภายใต้โมเมนต์บิดและตัด สถานะความเค้นในแนวแกนหลายแกน หลักการของความเครียด กฎของฮุก การเปลี่ยนรูปของความเค้นและความเครียด ปัญหาสองมิติ ความเค้นในแนวระนาบ ความเครียดในแนวระนาบ ความสมมาตรในแนวแกน เกณฑ์ของจุกคราก ความเป็นพลาสติกและความเหนียวยืดหยุ่น กลศาสตร์การแตกหักและการประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมจริง  
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, an introduction to fracture mechanics and application to real engineering problems.

- 010075102 นาโนไทรโบโลยี 3(3-0-6)  
(Nanotribology)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
นาโนไทรโบโลยี กลไกนาโน การหาค่าคุณลักษณะของวัสดุ แรงพื้นผิว นาโนรีโวลยีของฟิล์มบางระดับโมเลกุล แรงอินเทอร์เฟซเชียล การศึกษาสเปกโทรสโคปิกของของไหลในพื้นที่จำกัด แรงเสียดทานและการสึกหรอระดับอะตอม คุณสมบัติกลไกนาโนของฟิล์มบางและของพื้นผิวของแข็ง การจำลองทางคอมพิวเตอร์ของการเสียดทานและการเกิดร่องบากระดับนาโน คุณสมบัติกลไกของโครงสร้างนาโน ผลกระทบของสเกลต่อคุณสมบัติทางกลและไทรโบโลยี  
Nanotribology, nanomechanics, material characterization, surface forces, nanorheology of molecularly thin films, interfacial forces, spectroscopic study of confined fluids, friction and wear on the atomic scale, nanomechanical properties of solid surfaces and thin films, computer simulations of nanometer-scale indentation and friction, mechanical properties of nanostructures, scale effect in mechanical properties and tribology.
- 010075201 พลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Dynamics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
เวกเตอร์ จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของมวลปริมาตรศูนย์ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งเกร็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ พลศาสตร์ของวัสดุแข็งเกร็งเคลื่อนที่ การสั่นเสมือนและการเคลื่อนที่เสมือน งานเสมือน แรงและแรงเฉือนไข กฎของดาลัมเบิร์ตและงานเสมือน กฎของฮามิลตันและสมการลากรางจ์ การสั่น ของระบบพลศาสตร์ การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม  
Vector, kinematics and dynamics of point mass, dynamics of rigid bodies in planar motion, dynamics of rigid bodies in general motion, virtual variations and virtual displacement, virtual work, generalized forces and constraint forces, principle of d'Alembert and virtual work, Hamilton's principle and Lagrange's equation, vibrations/oscillations of dynamical systems, application to real engineering problems.
- 010075202 การออกแบบอย่างเหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)  
(Optimization in Design)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
บทนำการออกแบบอย่างเหมาะสมที่สุด การหาค่าอย่างเหมาะสมที่สุดเชิงโครงสร้าง การหาค่าอย่างเหมาะสมที่สุดเชิงขนาด เชิงรูปร่าง และเชิงโทโพโลยี การหาค่าอย่างเหมาะสมที่สุดของพื้นผิวดอปสนอง วิธีสตีปเปสท์เดสเซนท์ วิธีของนิวตัน การเขียนโปรแกรมเชิงเส้นและเงื่อนไขเคตตี วิธีซิมเพลกซ์ วิธีตำแหน่งด้านใน การหาค่าอย่างเหมาะสมที่สุดแบบโทโพโลยีด้วยการเขียนโปรแกรมควอดราติก โมเดล SIMP ตัวกรองของซิกมันด์ การเขียนโปรแกรมเชิงเส้นแบบตามลำดับ การยินยอม เงื่อนไขการติดต่อก การวิเคราะห์ความไว  
Introduction to optimization, structural optimization, size-, shape- and topology optimization, as well as response surface optimization, the steepest descent method, Newton's method, KKT-conditions - linear programming, the Simplex method, inner point methods, quadratic programming - topology optimization, SIMP-model, Sigmund's filter, sequential linear programming, compliance, contact conditions, sensitivity analysis.

- 010075301 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Mechanics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
จลนศาสตร์การเคลื่อนที่ของของไหล กฎพื้นฐานทั่วไป ของไหลนิวโตเนียนและสมการนาเวียร์-สโตกส์ รูปแบบการไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การวิเคราะห์มิติ การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การแก้ปัญหาของสมการนาเวียร์-สโตกส์ ชั้นขอบเขต การประมาณค่าการหล่อลื่น ความเสถียรและการเปลี่ยนแปลง การไหลแบบปั่นป่วน การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม  
Kinematics of local fluid motion, basic laws, Newtonian fluids and the Navier-Stokes equations, incompressible flow patterns, dimensional analysis, incompressible flow, solutions of Navier-Stokes equations, boundary layers, lubrication approximation, stability and transition, turbulent flows ,and application to real engineering problems.
- 010075302 เทอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)  
(Thermodynamics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
กฎพื้นฐานของเทอร์โมไดนามิกส์ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและระบบเปิด วงจรของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการแปรผันกลับได้และแปรผันกลับไม่ได้ เครื่องจักรความร้อน การทำความเย็น วงจรกำลัง ป้อนความร้อน การประยุกต์ การประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม  
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, application to real engineering problems.
- 010075303 การไหลของของไหลหนืด 3(3-0-6)  
(Viscous Fluid Flow)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
บทนำการไหลของของไหลหนืด จลนศาสตร์ของการไหล สนามความเร็วออยเลอร์เนียน อัตราของเทนเซอร์ความเครียดและเวกเตอร์ของวอร์ทิสิตี้ สมการความต่อเนื่อง สมการเนเวียร์-สโตกส์ ซับสแตนเชียลเดริเวทีฟ เทนเซอร์ของความเค้น สมการคอชี สมการสำหรับของไหลนิวโตเนียน เงื่อนไขขอบเขตและเริ่มต้น การดึงของพื้นผิวและเงื่อนไขที่พื้นผิวอิสระ การไหลในหนึ่งทิศทาง การไหลแบบคูเอต/พัวไซลล์ การไหลลงพื้นเอียง แผ่นระบบสัน สมการในพิกัดเคอวิลีเนียร์ การไหลแบบฮาเกนพัวไซลล์ การไหลคูเอตแบบวงกลม สมการเนเวียร์-สโตกส์แบบไร้มิติและความสำคัญของเลขเรย์โนลด์ ทฤษฎีการหล่อลื่น สมการของสตรีมฟังก์ชัน/วอร์ทิสิตี้ การไหลแบบสโตกส์ การไหลที่มีเลขเรย์โนลด์สูง ชั้นขีดผิว ชั้นขีดผิวบลาสีอุส  
Introduction to viscous fluid flow, kinematics of fluid flow, the Eulerian velocity field, the rate of strain tensor and the vorticity vector, the equation of continuity, the Navier-Stokes equations, the substantial derivative, the stress tensor, Cauchy's equation, the constitutive equations for a Newtonian fluid, boundary and initial conditions, surface traction and the conditions at a free surface, one-dimensional flows, Couette/Poiseuille flow, flow down an inclined plane, the vibrating plate, the equations in curvilinear coordinates, Hagen-Poiseuille flow, circular Couette flow, dimensional analysis and scaling, the dimensionless Navier-Stokes equations and the importance of the Reynolds number, lubrication theory, the stream function/vorticity equations, Stokes flow, high-Reynolds number flow, boundary layers, the Blasius boundary layer.

- 010075701 กลศาสตร์ยางล้อเติมลม 3(3-0-6)  
(Mechanics of Pneumatic Tires)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ความปลอดภัยในการใช้ยางล้อ ความทนทานในการใช้งานยางล้อ การวิเคราะห์ความเสียหายของยางล้อ ความสมดุลขณะหมุนของยางล้อ การทดสอบการต้านทานการกลิ้ง การทดสอบแบบไม่ทำลาย มาตรฐานยางล้อ และข้อกำหนดคุณลักษณะ การทดสอบยางล้อในสนามทดสอบ, การเกาะถนนเปียก การเกาะถนนแห้ง การแพร่คลื่นเสียง เทคโนโลยีการทดสอบยางล้อ  
Tire safety, tire durability, tire failure analysis, tire uniformity, tire rolling resistance, non-destructive tests, tire standards and specifications, field tests, wet grip, dry grip, noise diffusion, tire testing technology.
- 010075702 การผลิตยางล้อ 1 3(3-0-6)  
(Tire Manufacturing I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ภาพรวมกระบวนการผลิตยางล้อ การเตรียมคอมปาวด์ยาง กระบวนการบดผสม เทคโนโลยีการบดผสม การเตรียมการผลิตชิ้นส่วน กระบวนการฉาบบางกับเส้นใย เทคโนโลยีการฉาบบางกับเส้นใย กระบวนการอัดรีดยาง เทคโนโลยีการอัดรีด การตัดเจียรชิ้นส่วน  
Overview of tire manufacturing process, + preparation, mixing process, mixing technology, component preparation, calendaring process, calendaring technology, extrusion process, extrusion technology, slitting.
- 010075703 การผลิตยางล้อ 2 3(3-0-6)  
(Tire Manufacturing II)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การประกอบโครงยางล้อ เครื่องสร้างยาง การอัดขึ้นรูปยางล้อและการอบคงรูป การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบ เทคโนโลยีเครื่องอัดบยางล้อ เทคโนโลยีแม่พิมพ์อบยางล้อ  
Tire assembly, green tire building machine, curing and vulcanization, inspection and quality control, curing press technology, tire mold technology.
- 010075704 มาตรฐานและการทดสอบสมบัติยางล้อเติมลม 3(3-0-6)  
(Standards and Testing of Pneumatic Tires)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ความปลอดภัยในการใช้ยางล้อ ความทนทานในการใช้งานยางล้อ การวิเคราะห์ความเสียหายของยางล้อ ความสม่ำเสมอขณะหมุนของยางล้อ การทดสอบการต้านทานการกลิ้ง การทดสอบแบบไม่ทำลาย มาตรฐานยางล้อและข้อกำหนดคุณลักษณะ การทดสอบยางล้อในสนามทดสอบ การเกาะถนนเปียก การเกาะถนนแห้ง การรบกวนเสียง เทคโนโลยีการทดสอบยางล้อ  
Tire safety, tire durability, tire failure analysis, tire uniformity, tire rolling resistance, non-destructive tests, tire standards and specifications, field tests wet grip, dry grip, noise diffusion, tire testing technology.

- 010075801 เมคคาทรอนิกส์และการควบคุมของฮาร์ดดิสไดรฟ์ 3(3-0-6)  
(Hard Disk Drive Mechatronics and Control)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสไดรฟ์ วงรอบเซอร์โว ตัวกระตุ้น ตัวควบคุมการค้นหาแทร็ค กลไกการกำหนดตำแหน่งหัวอ่าน การออกแบบตัวควบคุมการกระตุ้นโดยในเซอร์โว การควบคุมแบบพีไอดี การควบคุมแบบเหมาะสม พื้นฐานสนามแม่เหล็ก ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์งานฮาร์ดดิส ชุดควบคุมมอเตอร์งานฮาร์ดดิส การเขียนเซอร์โว เอชเอดี ตัวเขียนแทร็คเซอร์โว  
Hard disk drive components, servo loop, actuator, track seek controller, head positioning servomechanism, design of actuator servo controller, PID-type control, optimal control, magnetic field fundamental, spindle motor drive system, spindle motor control, HAD servowriting, servo track writer.
- 010075901 สัมมนา 1(0-3-1)  
(Seminar)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การเข้าฟังบรรยายเกี่ยวกับงานวิจัยในปัจจุบัน และการเขียนรายงานฉบับย่อตามหัวข้อที่บรรยายในชั้นเรียน  
Attending to special lectures on current research topics and writing reports on the attended lectures.
- 010075902 การเตรียมวิทยานิพนธ์ 2(1-2-3)  
(Thesis Preparation)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสาร เทคนิคในการเขียนบทความวิจัยและบทความทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคนิคการนำเสนองานวิจัยในที่ประชุมสาธารณะ การเตรียมพร้อมสำหรับงานวิทยานิพนธ์เบื้องต้น โดยการส่งรายงานความก้าวหน้าในการเตรียมวิทยานิพนธ์และการนำเสนอปากเปล่า  
Study of information technology for literature survey, writing techniques for research and scientific works, oral presentation techniques for public conferences, preparing preliminary work of thesis by submitting a report on the progress of thesis preparation and making oral presentation.
- 010075903 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 1 3  
(Industrial Internship I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การฝึกงานในอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน การเรียนรู้ผ่านการทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 20 วันทำงาน โดยมีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและการทำงานภายใต้การกำกับดูแลร่วมกันระหว่างตัวแทนของภาควิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ งานที่ได้รับมอบหมายต้องไม่ซ้ำกับวิชา 010075904  
Industrial internship by collaboration of academic and enterprises, learning through practical work in industrial not less than 20 working-days with assigned duty under supervisors from academic department and industry, the assigned work have to be different from the subject 010075904.



010075904	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 2 (Industrial Internship II) วิชาบังคับก่อน : 010075903 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 1 Prerequisite : 010075903 Industrial Internship I การฝึกงานในอุตสาหกรรมโดยความร่วมมือกันระหว่างสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน การเรียนรู้ผ่านการทำงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 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 with assigned duty under supervisors from academic department and industry, the assigned work have to be different from the subject 010075903.	3
010075905	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิชาบังคับก่อน : 010075901 สัมมนา Prerequisite : 010075901 Seminar การวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยต้องมีการดำเนินการดังต่อไปนี้ การเสนอหัวข้อการสอบความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ การส่งรายงานวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษก่อนการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ Research on an interesting topic in mechanical engineering, which the followings are required: proposal examination, progress examination, defensive examination, submitting thesis report in English before defensive examination.	12
010075906	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Selected Topic in Mechanical Engineering I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การบรรยาย การสัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการศึกษาในสาขาเฉพาะของวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีเนื้อหาวิชาแตกต่างจากวิชา 010075907 และ 010075908 Lectures, seminar and individual investigations by studying in the selected areas of mechanical engineering having the different context with 010075907 and 010075908.	3(3-0-6)
010075907	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Selected Topic in Mechanical Engineering II) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การบรรยาย การสัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการศึกษาในสาขาเฉพาะของวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีเนื้อหาวิชาแตกต่างจากวิชา 010075906 และ 010075908 Lectures, seminar and individual investigations by studying in the selected areas of mechanical engineering having the different context with 010075906 and 010075908.	3(3-0-6)
010075908	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Selected Topic in Mechanical Engineering III) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การบรรยาย การสัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเอง โดยการศึกษาในสาขาเฉพาะของวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีเนื้อหาวิชาแตกต่างจากวิชา 010075906 และ 010075907 Lectures, seminar and individual investigations by studying in the selected areas of mechanical engineering having the different context with 010075906 and 010075907.	3(3-0-6)