

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ภาษาอังกฤษ : Master of Engineering Program in Mechanical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

หลักสูตร

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

- จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01208597	สัมมนา (Seminar)		1,1
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>		4	หน่วยกิต
01208511	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล (Engineering Analysis for Mechanical Engineers)	3(3-0-6)	
01208591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล (Research Methods in Mechanical Engineering)	1(0-3-2)	
- <u>วิชาเอกเลือก</u>	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากหมวดวิชาใดหมวดหนึ่ง หรือหลายหมวดต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

หมวดวิชากลศาสตร์ประยุกต์

01208521	วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความเค้น (Finite Element Method in Stress Analysis)	3(3-0-6)	
01208522	การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง (Advanced Machine Design)	3(3-0-6)	
01208523	กลศาสตร์ขั้นสูงของเครื่องจักรกล (Advanced Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	
01208524	การวิเคราะห์กลไกแบบสองมิติ (Analysis of Planar Mechanism)	3(3-0-6)	
01208525	การวิเคราะห์กลไกแบบสามมิติ (Analysis of Space Mechanism)	3(3-0-6)	
01208526	กลศาสตร์การแตกร้าว (Fracture Mechanics)	3(3-0-6)	
01208527	เสียงวิศวกรรม (Engineering Acoustics)	3(3-0-6)	
01208528	วิศวกรรมผันกลับ (Reverse Engineering)	3(3-0-6)	

01208529	ระเบียบวิธีการคำนวณอัจฉริยะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Intelligent Computing Method in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208531	ทฤษฎีของความยืดหยุ่น (Theory of Elasticity)	3(3-0-6)
01208532	ทฤษฎีของแผ่นราบและเปลือกบาง (Theory of Plates and Shells)	3(3-0-6)
01208533	การวิเคราะห์ความเค้นโดยการทดลอง (Experimental Stress Analysis)	3(3-0-6)
01208534	การออกแบบภาชนะความดัน (Design of Pressure Vessels)	3(3-0-6)
01208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

หมวดวิชาความร้อน-ของไหล

01208541	อุณหพลศาสตร์คลาสสิก (Classical Thermodynamics)	3(3-0-6)
01208542	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01208543	ทฤษฎีชั้นขีดผิว (Boundary Layer Theory)	3(3-0-6)
01208544	พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics)	3(3-0-6)
01208545	การจำลองการไหลแบบปั่นป่วน (Modeling of Turbulent Flows)	3(3-0-6)
01208546	ปรากฏการณ์การนำพาทางวิศวกรรมเครื่องกล (Transport Phenomena in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208547	การออกแบบและประเมินระบบพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง (Advanced Solar Energy System Design and Assessment)	3(3-0-6)
01208548	การวิเคราะห์พลังงานทดแทนและการประเมิน (Renewable Energy Analysis and Assessment)	3(3-0-6)

01208549	วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความร้อนและการไหลของของไหล (Finite Element Method in Thermal and Fluid Flow Analysis)	3(3-0-6)
01208551	การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ (Conduction Heat Transfer)	3(3-0-6)
01208552	การถ่ายเทความร้อนโดยการพา (Convection Heat Transfer)	3(3-0-6)
01208553	การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี (Radiation Heat Transfer)	3(3-0-6)
01208554	ระบบความร้อน (Thermal Systems)	3(3-0-6)
01208555	การหล่อลื่น (Lubrication)	3(3-0-6)
01208556	ระบบทำความเย็นขั้นกลาง (Intermediate Refrigeration Systems)	3(3-0-6)
01208557	วิธีปริมาตรจำกัดสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Finite Volume Method for Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
01208558	การออกแบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Design of Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
01208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

หมวดวิชาวัสดุ การผลิต และการออกแบบ

01208561	วัสดุประกอบทางวิศวกรรมเครื่องกล (Composite Materials in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208562	การตัดโลหะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Metal Cutting in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208563	กรรมวิธีการเปลี่ยนรูปของวัสดุ (Material Processing by Deformation)	3(3-0-6)

01208564	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)	3(3-0-6)
01208565	การเลือกวัสดุทางวิศวกรรมเครื่องกล (Material Selection in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

หมวดวิชาการระบบ พลศาสตร์ และการควบคุม

01208571	การจำลองและการวิเคราะห์ระบบพลศาสตร์ (Dynamics System Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
01208572	ทฤษฎีระบบเชิงเส้น (Linear System Theory)	3(3-0-6)
01208573	การควบคุมกำลังของของไหล (Fluid Power Control)	3(3-0-6)
01208574	ระบบควบคุมเชิงเส้นสำหรับหลายตัวแปร (Linear Control Systems for Multivariable)	3(3-0-6)
01208575	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล (Numerical Analysis for Mechanical Engineers)	3(3-0-6)
01208576	เครือข่ายประสาทเทียมทางวิศวกรรมเครื่องกล (Artificial Neural Networks in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208577	ระบบเครื่องกลไฟฟ้า (Mechatronics)	3(3-0-6)
01208578	ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0-6)
01208579	อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล (Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurements)	3(3-0-6)
01208581	ระบบไม่เชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล (Nonlinear Systems in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208582	วิธีคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน (Computer Methods for Vibrations Analysis)	3(3-0-6)

01208583	วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics)	3(3-0-6)
01208584	การสั่นสะเทือนแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Vibrations)	3(3-0-6)
01208585	พลศาสตร์ของยานยนต์ (Motor Vehicle Dynamics)	3(3-0-6)
01208586	ระบบควบคุมยานยนต์ (Automotive Control Systems)	3(3-0-6)
01208587	การควบคุมแบบอัตโนมัติขั้นสูง (Advanced Automatic Control)	3(3-0-6)
01208588	พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3(3-0-6)
01208589	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง (Advanced Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
01208596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาภายใน หรือภายนอกภาควิชา ของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือ คณะวิทยาศาสตร์ ที่มีรหัส 500 ขึ้นไปอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
01208599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-12

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208511	การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล	3(3-0-6)
01208591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-2)
01208597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>11(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>9(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208599	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01208599	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

คำอธิบายรายวิชา

- 01208511 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเครื่องกล 3(3-0-6)
(Engineering Analysis for Mechanical Engineers)
การแก้ปัญหасวมการอนุพันธ์ธรรมดา สวมการอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบเขตตัวแปรเชิงซ้อน เทคนิคการแปลงประมวลการส่งแบบรักษารูปเดิม วิธีการกำหนดและแก้ปัญห่าต่าง ๆ เกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล
Solutions of ordinary differential equations, partial differential equations, boundary value problems, complex variables, integral transform techniques conformal mapping, methods of formulating and solving problems in mechanical engineering.
- 01208521 วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความเค้น 3(3-0-6)
(Finite Element Method in Stress Analysis)
การใช้วิธีการแปรผันในการสร้างระเบียบวิธีขึ้นประกอบจำกัด เทคนิคการสร้างเมทริกซ์ ลักษณะเฉพาะของขึ้นประกอบและการประกอบเมทริกซ์เหล่านี้เข้าด้วยกันหลักของพลังงานศักย์ต่ำสุด หลักของการย้ายที่เสมือน การประยุกต์กับปัญหาในการวิเคราะห์ความเค้น การใช้คอมพิวเตอร์กับระเบียบวิธีขึ้นประกอบจำกัด
Variational formulation of the finite element method, techniques of constructing and assembling characteristic element matrices, principle of minimum potential energy, principle of virtual displacements, application to problems in stress analysis, computer implementation of the finite element method.
- 01208522 การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Machine Design)
การวิเคราะห์ความเค้นและการโก่งงอเนื่องจากภาระที่ซับซ้อน การแก้ปัญห่าต่าง ๆ เฉพาะอย่างยิ่งเพื่อแสดงถึงวิธีการวิเคราะห์และการหาค่าตอบ การออกแบบโครงการเริ่มแรก
Analysis of stresses and deflections due to complicated loadings; investigation of specific problems to illustrate methods of analysis and development of solution; individual design on an original project.

01208523 กลศาสตร์ขั้นสูงของเครื่องจักรกล

3(3-0-6)

(Advanced Mechanics of Machinery)

การวิเคราะห์เครื่องจักรกลตามหัวข้อที่เลือก เช่น รัศมีความโค้งของลูกเบี้ยว ชุดเฟืองบริวาร กำลังในการหมุนเวียน ประสิทธิภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยเชิงชั่วแบบสมบูรณ์น้อยที่สุด ความเค้นเนื่องจากแรงเฉื่อย สมดุลของเครื่องยนต์

Selected topics in machine analysis, such as cam radius of curvature, planetary gearing, circulating power, efficiency, minimum equivalent polar moment of inertia, stresses due to inertia forces, balancing of engines.

01208524 การวิเคราะห์กลไกแบบสองมิติ

3(3-0-6)

(Analysis of Planar Mechanism)

การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ขั้นสูงของชิ้นส่วนกลไกในระนาบ การเคลื่อนที่แบบบังคับและหลักการเคลื่อนที่ของกรูเบอร์ การสังเคราะห์กลไกและแกนต่อแบบ 4 ชิ้น และ 6 ชิ้น การประยุกต์ของดิสเพลสเมนต์เมทริกซ์ โพลไตรแองเกิล การออกแบบโดยใช้เทคนิคของเลขเชิงซ้อนและโอเวอร์เลย์

An advanced course in the analysis and synthesis of plane mechanism; Gruebler's mobility criterion and constrained motion; synthesis of the 4-link and 6-link mechanisms and linkages; application of the displacement matrix, pole triangles, complex number and the overlay techniques in the design problem.

01208525 การวิเคราะห์กลไกแบบสามมิติ

3(3-0-6)

(Analysis of Space Mechanism)

เทคนิคขั้นสูงสำหรับการสังเคราะห์และวิเคราะห์ชิ้นส่วนกลไกแบบสามมิติ กลไกที่มีความอิสระหลายชั้น ระเบียบวิธีสกรูเมทริกซ์

Study of advanced techniques for the synthesis and analysis of space mechanism; multi-degree of freedom linkages; screw matrix method.

01208526 กลศาสตร์การแตกร้าว

3(3-0-6)

(Fracture Mechanics)

แนวคิดการออกแบบ การวิเคราะห์ และวิธีการทดสอบเพื่อประกันความปลอดภัยของโครงสร้าง พารามิเตอร์ของวัสดุที่ใช้ในการกำหนดลักษณะของวัสดุ วิธีการตรวจสอบวัสดุแบบไม่ทำลาย กลไกการแตกร้าวในฐานะพื้นฐานของการพิจารณาสาเหตุของการพิบัติ

A design concepts, analyses, and test methods for assuring fracture-safe structural reliability, the material parameters used in materials specifications, nondestructive inspection methods, the fracture mechanisms as a basis to determine causes of failure.

01208527 เสียงวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Acoustics)

ทฤษฎีการแพร่และการเคลื่อนที่ของเสียง จุดกำเนิดเสียงรบกวนที่สำคัญในโรงงานอุตสาหกรรม และเครื่องมือวัดเสียง การเลือกข้อจำกัดที่เหมาะสมของเสียงรบกวน และวิธีควบคุม เทคโนโลยีของการลดเสียงรบกวน

Theory of sound propagation and transmission; important industrial noise sources and sound measurement equipment; selection of appropriate noise criteria and control methods; noise abatement technology.

01208528 วิศวกรรมผันกลับ

3(3-0-6)

(Reverse Engineering)

การวิเคราะห์และการศึกษาทางเรขาคณิต สมบัติของวัสดุและกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์และชิ้นงานต้นแบบเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และเพื่อการสร้างอะไหล่ทดแทน

Analysis and study in geometry, material properties and manufacturing processes of product and part prototypes for developments of new products and for spare part making.

- 01208529 วิธีการคำนวณอัจฉริยะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Intelligent Computing Methods in Mechanical Engineering)
แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ของวิธีการคำนวณอัจฉริยะ เครือข่ายประสาทเทียม ตรรกศาสตร์คลุมเครือ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนวิธีแบบพันธุศาสตร์และตัวแทน
Basic concepts and applications of intelligent computing methods, artificial neural networks, fuzzy logic, expert system, genetic algorithm, and agents.
- 01208531 ทฤษฎีของความยืดหยุ่น 3(3-0-6)
(Theory of Elasticity)
สมการพื้นฐานทางกลศาสตร์ของวัตถุยืดหยุ่น ปัญหาในระนาบ การโค้งงอ การบิด และการยืดของวัตถุเหลี่ยม ปัญหาในสามมิติ การแพร่ของคลื่นในตัวกลางยืดหยุ่น การหาค่าโดยวิธีประมาณ ทฤษฎีของพลาสติกซิตีเบื้องต้น
Fundamental equations of the mechanics of elastic bodies; plane problem; bending, torsion and extension of prismatic bodies; three dimensional problem; propagation of waves in elastic media; approximate methods; introduction to theory of plasticity.
- 01208532 ทฤษฎีของแผ่นราบและเปลือกบาง 3(3-0-6)
(Theory of Plates and Shells)
ทฤษฎีของแผ่นราบรูปสี่เหลี่ยมและรูปวงกลม แผ่นโค้งบางของการหมุน แผ่นโค้งที่มีความแข็งตึงดัด การตอบสนองทางพลวัตของแผ่นราบและเปลือกบาง
Theory of rectangular and circular plates, membrane shells of revolution, shells with bending stiffness, dynamic response of plates and shells.
- 01208533 การวิเคราะห์ความเค้นโดยการทดลอง 3(3-0-6)
(Experimental Stress Analysis)
ทฤษฎีการประยุกต์ของการยืดหยุ่นโปร่งแสง เครื่องวัดความเครียดด้วยไฟฟ้า และการวิเคราะห์ความเค้นโดยการทดลองด้วยวิธีเคลือบแลคเกอร์สำหรับภาระสถิตและภาระพลวัตการประเมินผลเชิงวิเคราะห์
Theory and application of photoelastic, electric strain gage, and brittle lacquer methods of experimental stress analysis for static and dynamic loading, analytic evaluation.

01208534 การออกแบบภาชนะความดัน

3(3-0-6)

(Design of Pressure Vessels)

การประยุกต์ทฤษฎีของแผ่นราบและเปลือกบาง ในการออกแบบและสร้างภาชนะ
ทนความดัน รูปทรงกระบอกและทรงกลม วิธีการออกแบบและการทดสอบถังบรรจุ
ก๊าซ รายละเอียดข้อกำหนดของภาชนะทนความดัน และการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย

Application of plate and shell theories for design and construction of pressure
vessels, cylindrical shells and spherical shells: design procedure and testing of gas
containers; specifications for pressure vessels and non destructive examination.

01208541 อุณหพลศาสตร์คลาสสิก

3(3-0-6)

(Classical Thermodynamics)

ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ทั่วไป สมการของสถานะสำหรับก๊าซจริงระบบ
หลายองค์ประกอบ สมดุลของสถานะหลายองค์ประกอบ ระบบที่เกี่ยวข้องกับสนาม
แรงภายนอก กฎข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ สมดุลทางปฏิกิริยา

General thermodynamic relationships, equations of state for real gases, multi-
component systems, multi-component phase equilibrium, system involving external
force fields, the third law of thermodynamics, reaction equilibrium.

01208542 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Fluid Mechanics)

กฎของการอนุรักษ์ จลนศาสตร์ของการไหล รูปพิเศษของสมการที่เกี่ยวข้องกับ
การไหล การไหลเชิงศักย์ในสองมิติ การไหลเชิงศักย์ในสามมิติ คลื่นพื้นผิวการไหล
เฉลยแบบแน่นอน การไหลเฉลยของการไหลที่มีตัวเลขเรย์โนลด์ต่ำ ชั้นขีดผิว คลื่น
กระแทก

Conservation laws, flow kinematics, special forms of the governing equations,
two-dimensional potential flows, three-dimensional potential flows, surface waves,
exact solutions, low-reynolds-number solutions, boundary layers, shock waves.

01208543 ทฤษฎีชั้นขีดผิว

3(3-0-6)

(Boundary Layer Theory)

แนวความคิดของการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน แนวความคิดของชั้นขีดผิวที่มาของสมการการเคลื่อนที่ของไหลหนืดแบบยุบตัวได้ (สมการเนเวียร์-สโตคส์) สมบัติทั่วไปของสมการเนเวียร์-สโตคส์ การประมาณค่าชั้นขีดผิวด้วยวิธีความคล้ายคลึงและวิธีอินทิเกรต การไหลภายในท่อ การไหลออกจากหัวฉีด การไหลผ่านพื้นผิวและชั้นส่วนที่หมุน

Concepts of laminar and turbulent flow; boundary layer concept; derivation of the equations of motion of a compressible viscous fluid (Navier–Stokes equation); general properties of the Navier–Stokes equations; boundary layer approximation using similarity and integral methods internal flows; flow over surfaces, jets, rotating elements.

01208544 พลศาสตร์ของก๊าซ

3(3-0-6)

(Gas Dynamics)

ความสัมพันธ์ทางอุณหพลศาสตร์ การไหลอย่างสม่ำเสมอในหนึ่งมิติ คลื่นและการเคลื่อนที่แบบกระตุกในการไหลแบบไม่สม่ำเสมอในหนึ่งมิติและการไหลอย่างสม่ำเสมอในสองมิติ ทฤษฎีการรบกวนขนาดเล็กสำหรับปีกและลำตัว อิทธิพลของความหนืด

Related thermodynamics; one–dimension steady flow, wave and shock motion in unsteady one–dimensional and steady two–dimensional flows; small perturbation theory for wings and bodies; the influence of viscosity.

01208545 การจำลองการไหลแบบปั่นป่วน

3(3-0-6)

(Modeling of Turbulent Flows)

แนวคิดและความสำคัญของการจำลองความปั่นป่วนกับการคำนวณทางวิศวกรรม สมการนาวิเออร์-สโตคส์แบบเฉลี่ยของเรย์โนลด์ การจำลองความปั่นป่วนโดยใช้แนวคิดของความหนืดหมุนวน แบบจำลองความปั่นป่วนเชิงพีชคณิต แบบจำลองความปั่นป่วนชนิด 1 สมการ และชนิด 2 สมการ การจำลองความปั่นป่วนแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การประยุกต์แบบจำลองความปั่นป่วนกับระเบียบวิธีพลศาสตร์เชิงคำนวณ

Concepts and importance of turbulence modeling to the engineering computation, Reynolds-averaged Navier-Stokes equations, turbulence modeling using eddy-viscosity concept, algebraic turbulence models, one-equation and two-equation turbulence models, linear and nonlinear turbulence modeling, applications of turbulence models to computational fluid dynamics method.

01208546 ปรากฏการณ์การนำพาทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Transport Phenomena in Mechanical Engineering)

กลไกการนำพาโมเมนตัม สมดุลโมเมนตัมและการแจกแจงความเร็วของการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน กลไกการนำพาพลังงาน สมดุลพลังงานและการแจกแจงอุณหภูมิในการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนของของไหล การนำพาพลังงานโดยการแผ่รังสี กลไกการนำพามวล

Mechanisms of momentum transport, momentum balances and velocity distribution in laminar and turbulent flows, mechanisms of energy transport, energy balances and temperature distribution in laminar and turbulent flow, energy transport by radiation, mechanisms of mass transport.

01208547 การออกแบบและประเมินระบบพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Solar Energy System Design and Assessment)

การถ่ายเทพลังงานแสงอาทิตย์และการประยุกต์กับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ สมดุลของพลังงานสำหรับตัวเก็บรังสีอาทิตย์ ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ การแปลงผันพลังงาน พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานใต้พิภพ

Solar energy transfer and application with solar collectors, energy balance for solar collectors, theory of economics related to solar energy applications, energy conversion, biomass energy, wind energy, geothermal energy.

- 01208548 การวิเคราะห์พลังงานทดแทนและการประเมิน (Renewable Energy Analysis and Assessment) 3(3-0-6)
 การศึกษาความเป็นไปได้ของพลังงานทดแทน ความเหมาะสมทางสิ่งแวดล้อมและทางเศรษฐศาสตร์ สภาพพร้อมใช้งานของทรัพยากรตามเวลา และสถานที่
 Feasibility study of renewable energy, environmental and economics suitability, the availability of the resource temporally and spatially.
- 01208549 วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์ความร้อนและการไหลของของไหล (Finite Element Method in Thermal and Fluid Flow Analysis) 3(3-0-6)
 การใช้วิธีการแปรผันและวิธีส่วนคงเหลือถ่วงน้ำหนัก ในการสร้างระเบียบวิธีขึ้นประกอบจำกัดเทคนิคการสร้างเมทริกซ์ ลักษณะเฉพาะของขึ้นประกอบ และการประกอบเมทริกซ์เหล่านี้เข้าด้วยกัน ระเบียบวิธีเรลลี-ริตซ์ ระเบียบวิธีกะเลอดิน การประยุกต์กับปัญหาในการวิเคราะห์ความร้อนและการไหลของของไหล การใช้คอมพิวเตอร์กับระเบียบวิธีขึ้นประกอบจำกัด
 Variational and weighted residual formulations of the finite element method, techniques of constructing and assembling characteristic element matrices, Rayleigh-Ritz method, Galerkin method, application to problems in thermal and fluid analysis, computer implementation of the finite element method.
- 01208551 การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ (Conduction Heat Transfer) 3(3-0-6)
 หลักของการนำความร้อนในเนื้อวัตถุแข็งที่มีคุณสมบัติเหมือนกันและต่างกัน วิธีการแก้ปัญหของการนำความร้อนแบบสม่ำเสมอและแบบแปรผันในหนึ่ง สอง และสามมิติ แหล่งความร้อนภายใน การไหลของความร้อนเป็นช่วงจังหวะ ปัญหาเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะและเทคนิคการวิเคราะห์โดยประมาณ
 Fundamentals of heat conduction in isotropic and anisotropic solids; methods of solution to steady and transient heat conduction problems in one, two, and three dimensions; internal heat sources; periodic flow of heat; problems involving phase change; approximate analytical techniques.

01208552 การถ่ายเทความร้อนโดยการพา

3(3-0-6)

(Convection Heat Transfer)

หลักการพาและการเคลื่อนที่ของมวล รวมถึงปรากฏการณ์เกี่ยวกับชั้นขีดผิวในการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน การไหลภายในท่อ การถ่ายเทความร้อนในการไหลแบบความเร็วสูง การแก้ปัญหาโดยวิธีเชิงตัวเลข

Convection and mass-transfer principles, including boundary-layer phenomena in laminar and turbulent flows; internal flows; heat transfer in high-velocity flow; numerical methods.

01208553 การถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี

3(3-0-6)

(Radiation Heat Transfer)

การสร้างกฎของการแผ่รังสีของวัตถุดำ การวิเคราะห์วัตถุกะหล่ำและไม้เท้า สมบัติการแผ่รังสีของวัตถุ การวิเคราะห์การแผ่รังสี โครงข่ายแบบเป็นระเบียบและแบบกระจายการแผ่รังสีของก๊าซ การวัดการแผ่รังสีความร้อน วิธีการแก้ปัญหา โดยการวิเคราะห์และวิธีเชิงตัวเลข

Derivation of black body radiation laws; grey body and non-grey analysis; radiant properties of materials, radiant transport analysis, specular-diffuse networks, gas radiation, thermal radiation measurements, analytical and numerical solutions.

01208554 ระบบความร้อน

3(3-0-6)

(Thermal Systems)

การออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบระบบความร้อนที่ใช้งานได้ การประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับการออกแบบ การจำลองอุปกรณ์ทางความร้อน การจำลองคล้ายจริงของระบบทางความร้อน การหาค่าเหมาะที่สุด ระเบียบวิธีการสืบหาคำตอบ การโปรแกรมแบบพลวัต แบบเรขาคณิต และแบบเส้นตรงสำหรับระบบความร้อน

Engineering design, workable thermal system design, economics evaluation for designing, modeling thermal equipment, thermal system simulation, optimization, search method, dynamic, geometric, and linear programming for thermal systems.

01208555 การหล่อลื่น

3(3-0-6)

(Lubrication)

ทฤษฎีของการหล่อลื่น ทฤษฎีไฮโดรไดนามิกของแบร์ริง สมบัติของวัสดุหล่อลื่น วิธีการทดสอบ วิธีการหล่อลื่นและการใช้ประโยชน์ การศึกษาถึงความต้องการในการหล่อลื่นของเครื่องจักรกลแบบต่าง ๆ

Theory of lubrication, hydrodynamic bearing theory, properties of lubricants, methods of testing, lubrication methods and appliances, study of the lubricating requirements of various machines.

01208556 ระบบทำความเย็นชั้นกลาง

3(3-0-6)

(Intermediate Refrigeration Systems)

การทำความเย็นแบบอัดไอ และแบบดูดซึม ภาระทำความเย็น การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความเย็น วิธีปฏิบัติของระบบทำความเย็น

Vapor-compression and absorption refrigeration, refrigeration load, refrigerated facility design, freezing systems, refrigeration equipment, refrigeration system practices.

01208557 วิธีปริมาตรจำกัดสำหรับพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

3(3-0-6)

(Finite Volume Method for Computational Fluid Dynamics)

แนวคิดและความสำคัญของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณและระเบียบวิธีปริมาตรจำกัด สมการการเคลื่อนที่สำหรับการไหลและการถ่ายโอนความร้อน การประยุกต์ระเบียบวิธีปริมาตรจำกัดกับการถ่ายโอนความร้อน กระบวนการหาผลเฉลยด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขแบบทำซ้ำ ปัญหาการไหลผ่านสิ่งกีดขวาง การประยุกต์ระเบียบวิธีปริมาตรจำกัดสำหรับปัญหาทางวิศวกรรม

Concept and importance of computational fluid dynamics and finite volume method, equations of motion for fluid flow and heat transfer, solution procedures by iterative numerical methods, problems with flow over an obstacle, application of finite volume method to engineering problems.

- 01208558 การออกแบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)
(Design of Internal Combustion Engines)
ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน แผนภาพของความดันก๊าซและแรงเฉื่อย การหาภาระของแบร็ง การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของแรงบิด การหาความเค้นและการออกแบบชิ้นส่วนที่สำคัญ
Detailed study of the design of the internal combustion engine; gas–pressure and inertia–force diagram; determination of bearing loads; torsional vibration analysis; stress determinations and design of important parts.
- 01208561 วัสดุประกอบทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Composite Materials in Mechanical Engineering)
ชนิดของวัสดุผสม พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุประกอบ วัสดุประกอบเสริมด้วยเส้นใยแบบอัดซ้อน การผิดรูปแบบยืดหยุ่นของการอัดซ้อน และความแข็งแรงของวัสดุประกอบ
Types of composite materials, mechanical behaviors of composite materials, laminated fiber–reinforced composite materials, elastic deformation of laminates, and strength of composite materials.
- 01208562 การตัดโลหะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Metal Cutting in Mechanical Engineering)
กระบวนการตัดและเครื่องมือ กลศาสตร์ของการตัดแนวฉากและการตัดแนวเฉียง อุณหภูมิในการตัดโลหะ การสึกหรอและอายุการใช้งานของมีดตัด ความขรุขระของพื้นผิว การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในกระบวนการตัดชิ้นงานโลหะ การควบคุมเศษโลหะ การออกแบบสำหรับกระบวนการตัดโลหะ การสั่นสะเทือนในการตัดชิ้นงานโลหะ
Cutting process and tools, mechanics of orthogonal and oblique cutting, temperature in metal cutting, wear and tool life, surface roughness, economics consideration in metal cutting processes, chip control, design for metal cutting processes, vibration in metal cutting.

01208563 กรรมวิธีการเปลี่ยนรูปของวัสดุ

3(3-0-6)

(Material Processing by Deformation)

ทฤษฎีการเปลี่ยนรูปของวัสดุทางด้านกลศาสตร์และด้านโลหศาสตร์ ทฤษฎีของพลาสติกซิตีเบื้องต้น แผนภาพการไหลของความเค้น หลักของโลหะ หลักของความเสียหายในการขึ้นรูปโลหะ การตี การรีด การอัดขึ้นรูป การดึง การเปลี่ยนรูปโดยใช้พลังงานสูง เทคนิคการเปลี่ยนรูปวัสดุโดยไม่มีเศษ และแนวความคิดของระบบการผลิต

Theory of the mechanical and metallurgical fundamentals of materials processing by deformation; introduction to theory of plasticity, flow stress diagram; principles of metal working friction, forging, rolling, extrusion, drawing, high energy rate forming, chipless forming techniques, manufacturing system concept in production.

01208564 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ

3(3-0-6)

(Mechanical Behavior of Materials)

การเปลี่ยนรูปวัสดุให้มีความสมบูรณ์ทางโครงสร้างในช่วงกว้างทั้งด้านกลศาสตร์ ความต่อเนื่องและระดับอะตอม หลักการคลาดเคลื่อนที่ของการเปลี่ยนรูปแบบพลาสติก ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างขนาดเล็กและสมบัติทางกล ปรากฏการณ์ของการคืบ ความล้าและความแตกหัก

The deformation of materials with a wide range of structural perfection from both the continuum mechanics and atomic level approaches, the dislocation concept of plastic deformation, the relationships between microstructure and mechanical properties, the phenomena of creep, fatigue and fracture.

01208565 การเลือกวัสดุทางวิศวกรรมเครื่องกล

3(3-0-6)

(Material Selection in Mechanical Engineering)

สมบัติและการเลือกใช้วัสดุ วัสดุโลหะและกระบวนการแปรรูป วัสดุพอลิเมอร์และกระบวนการแปรรูปวัสดุเซรามิกส์และกระบวนการแปรรูป วัสดุประกอบและกระบวนการแปรรูป ความล้มเหลวของชิ้นใช้งาน และการป้องกันการกัดกร่อน กระบวนการคัดเลือกวัสดุวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ของวัสดุ กรณีศึกษา

Properties and selection of materials, metallic materials and processing, polymeric materials and processing, ceramic materials and processing, composite materials and processing, failure of components in service and prevention of corrosion, the selection process of engineering materials, economics of materials, case study.

01208571 การจำลองและการวิเคราะห์ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Dynamics System Modeling and Analysis)

การจำลองพลวัตของระบบเครื่องกลไม่เชิงเส้น ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกลไฟฟ้า ระบบความร้อน และระบบของไหล การแทนแบบจำลองโดยใช้ตัวแปรสถานะข้อมูลขาเข้าขาออก รูปแบบเมตริกซ์ และแผนภาพบล็อก การทำให้เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์โดเมนเวลาและความถี่ การจำลองเชิงคำนวณ

Dynamic modeling of nonlinear mechanical, electrical, electro-mechanical, thermal and fluid systems; model representation in state-variable, input-output, matrix form and block diagrams; linearization; time and frequency domain analysis; computational simulations.

01208572 ทฤษฎีระบบเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear System Theory)

ปริภูมิเชิงเส้น ตัวดำเนินการเชิงเส้น ฐาน ปริภูมิย่อย ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะรูปแบบบัญญัติ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลต่างเชิงเส้น ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ แนวคิดทฤษฎีระบบ แนวคิดการออกแบบการควบคุม

Linear spaces and linear operators, bases, subspaces, eigenvalues and eigenvectors, canonical forms, linear differential and difference equations, mathematical representation, system-theoretic, concepts, control design concepts.

01208573 การควบคุมกำลังของของไหล

3(3-0-6)

(Fluid Power Control)

ระบบควบคุมที่ใช้ไฮดรอลิกและนิวเมติกและส่วนประกอบอื่น ๆ การประยุกต์หลักพื้นฐานจากกลศาสตร์ของของไหล อุณหพลศาสตร์และพลศาสตร์ ในระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับแบบสถิตและพลวัต วิเคราะห์และออกแบบเกี่ยวกับระบบควบคุมของของไหลและผลของพฤติกรรมส่วนประกอบ เปรียบวิธีพารามิเตอร์แบบกระจายและแบบรวม

Hydraulic and pneumatic control systems and components applications of basic principles from fluid mechanics, thermodynamics and dynamics in the static and dynamic modeling of feed back control system; analysis and design of fluid control systems and the effect of component behavior; distributed and lumped parameters method.

01208574 ระบบควบคุมเชิงเส้นสำหรับหลายตัวแปร

3(3-0-6)

(Linear Control Systems for Multivariable)

แนวคิดการออกแบบการควบคุมสำหรับระบบเชิงเส้นหลายตัวแปร การวิเคราะห์การตอบสนองความถี่แบบหลายตัวแปรสภาพไว้ สภาพทนทาน ภาวะถ่วงดุลของการออกแบบ การวางโพล การออกแบบตัวสังเกต วิธีการออกแบบเกาส์เซียนกำลังสองเชิงเส้น

Control design concepts for linear multivariable systems; multivariable frequency response analysis; sensitivity, robustness, design tradeoffs, pole placement, observer design, linear quadratic Gaussian design methods.

01208575 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรเครื่องกล

3(3-0-6)

(Numerical Analysis for Mechanical Engineers)

แนวคิดของผลต่างอันดับ ปัญหาสถานะสมมาตรในหนึ่งมิติ ปัญหาสถานะสมมาตรในสองมิติ ปัญหาชั่วคราวในหนึ่งมิติ การแสดงผลในรูปแบบเมทริกซ์ วิธีการแก้ปัญหาค่าต่าง ๆ เปรียบวิธีเกาส์เซียน เปรียบวิธีไกาส์เดิล เปรียบวิธีออยเลอร์ เปรียบวิธีแครงค์-นิโคลสัน เปรียบวิธีอิมพลีซิท เสถียรภาพเชิงตัวเลข ปัญหาขั้นสูงแนวคิดของแคลคูลัสของการแปรเปลี่ยนและชิ้นประกอบจำกัด

Concept of finite differences; one-dimensional steady-state problems, two-dimensional steady-state problems, one-dimensional transient problems; matrix representation; methods of solution, Gaussian method, Gauss-Seidel method, Euler method, Crank-Nicholson method, implicit method, numerical stability; advanced problems; concepts of calculus of variation and finite elements.

01208576 เครือข่ายประสาทเทียมทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Artificial Neural Networks in Mechanical Engineering)

เครือข่ายประสาทเชิงชีวภาพ ประวัติและความสำคัญของเครือข่ายประสาทเทียม หน่วยประสาทเทียมเชิงตรรกะ แบบจำลองและสถาปัตยกรรมของเครือข่ายประสาทเทียม หลักการเรียนรู้และทำงานของเครือข่ายประสาทเทียมแบบมีการกำกับดูแลและไม่มีการกำกับดูแล

Biological neural networks, history and importance of artificial neural networks logical neuron, models and architectures of artificial neural networks, learning and working principles of supervised and unsupervised artificial neural networks.

01208577 ระบบเครื่องกลไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Mechatronics)

การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์เชิงแอนะล็อก ตัวรับรู้ อุปกรณ์ส่งกำลัง ตัวกรอง ตัวควบคุม ตัวขยาย และตัวควบคุมดิจิทัล

Analog electronic design, sensors, actuators, filters, controllers, amplifiers, digital controllers.

01208578 ระบบควบคุมดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Control Systems)

การชักตัวอย่างและการบูรณะข้อมูล การแปลงแซดและตัวแปรสถานะและการอธิบายระบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การจำลองและการระบุ การวิเคราะห์และการออกแบบโดยใช้โพล์ของราก การตอบสนองของความถี่ การเทคนิคปริภูมิสถานะ การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด

Sampling and data reconstruction; z-transforms and state variable, descriptions of discrete-time systems; modeling and identification, analysis and design using root locus, frequency response, and state space techniques; optimal control.

01208579 อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล

3(3-0-6)

(Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurements)

หลักการและลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ ประเภทของการแทรกสอด และระเบียบวิธีการกำจัดลักษณะเฉพาะของตัวแปรสัญญาณสำหรับการวัด อุณหภูมิ แรง ความดัน การกระจัด การไหล และระดับของเหลว ส่วนประกอบและวงจรสำหรับการประมวลผล การเชื่อมโยงทรานส์ดีวเซอร์ การแปลงแอนะล็อกไปดิจิทัลและดิจิทัลไปแอนะล็อก การประมวลผลข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์

Instrumentation principle and characteristics; type of interference and elimination method; characteristics of transducers for measuring temperature, force, pressure, displacement, flow and liquid level; components and circuit for signal processing; transducer interfacing; analog-to-digital and digital-to-analog converters, data processing by using computers.

01208581 ระบบไม่เชิงเส้นทางวิศวกรรมเครื่องกล

3(3-0-6)

(Nonlinear Systems in Mechanical Engineering)

สมบัติพื้นฐานของระบบไม่เชิงเส้นอันดับที่สอง เสถียรภาพอินพุต เอาต์พุต เสถียรภาพสัมบูรณ์ การวิเคราะห์โดเมนความถี่ การรบกวนและการเฉลี่ย

Fundamental properties of second-order nonlinear systems; input-output stability, absolute stability; frequency domain analysis, perturbation and averaging.

01208582 วิธีคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน

3(3-0-6)

(Computer Methods for Vibrations Analysis)

ระบบสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของระบบก้อนมวลและระบบต่อเนื่อง วิธีคำนวณความถี่ธรรมชาติ การวิเคราะห์ฐานนิยมและการตอบสนองตามเวลา วิธีขึ้นประกอบจำกัดในการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน การจำลองวิธีขึ้นประกอบจำกัดสำหรับการวิเคราะห์การสั่นสะเทือน

Introduction to vibration systems; vibration of lumped masses and continuous system; computing methods for natural frequencies, modal analysis and time responses, finite element methods in vibration analysis, modeling finite element models in Mechanical vibration analysis.

01208583 วิทยาการหุ่นยนต์

3(3-0-6)

(Robotics)

เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการจำลอง และวิเคราะห์ระบบหุ่นยนต์ แบบจำลองทางจลศาสตร์และทางพลศาสตร์ การวางแผนการเคลื่อนที่ การรับรู้การควบคุมการเคลื่อนที่สัมผัส

Mathematical tools for modeling and analysis of robotic systems, kinematic and dynamics models, motion planning, motion control sensing.

01208584 การสั่นสะเทือนแบบไม่เชิงเส้น

3(3-0-6)

(Nonlinear Vibrations)

ระเบียบวิธีการรบกวน สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์สามัญไม่เชิงเส้นแบบอ่อน การปรับภายใน ความถี่ การสั่นพ้อง โหมดปกติแบบไม่เชิงเส้น สถานียอมไม่เชิงเส้นปกติ

Perturbation methods, weakly nonlinear partial and ordinary differential equations, internal tuning, saturation, resonances, nonlinear normal modes.

01208585 พลศาสตร์ของยานยนต์

3(3-0-6)

(Motor Vehicle Dynamics)

กลศาสตร์ของยางสุบลม ลักษณะของการหยุด อากาศพลศาสตร์ และการบังคับเลี้ยว สมการการเคลื่อนที่ ลักษณะการตอบสนองการแขวนลอย แบบจำลองการขับขี่ยานยนต์

Mechanics of pneumatic tires; characteristics of braking, aerodynamics and steering; equation of motion; response characteristics; suspension; motor vehicle ride models.

- 01208586 ระบบควบคุมยานยนต์ 3(3-0-6)
 (Automotive Control Systems)
 การสร้างแบบจำลอง การจำลองแบบ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ
 ควบคุมยานยนต์
 Modeling, simulation, analysis and design of automotive control systems.
- 01208587 การควบคุมแบบอัตโนมัติขั้นสูง 3(3-0-6)
 (Advanced Automatic Control)
 ทฤษฎีของการควบคุมคลาสสิก พีชคณิตเชิงเส้น ตัวแปรสถานะภาพ การพัฒนา
 สมการพลวัต ระบบควบคุมแบบมีตัวแปรหลายตัว ความสามารถควบคุมได้และ
 ความสามารถตรวจตราได้ของระบบเชิงเส้น ระบบไม่เป็นเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบ
 เชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การออกแบบตัวควบคุมแบบป้อนกลับสำหรับระบบเชิงเส้น
 Theory of classical control; linear algebra; state variables; dynamic equation
 development; multivariable control system; controllability and observability of linear
 systems; nonlinear systems; stability of linear and nonlinear systems; design of
 feedback controllers for linear systems.
- 01208588 พลศาสตร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
 (Advanced Dynamics)
 ความสัมพันธ์ทางพลศาสตร์เบื้องต้น หลักการแปรผันและสมการของลากรองจ์
 ทฤษฎีโรโร สมการแฮมิลตัน และแคนอนิคัลแบบบัญญัติ ทฤษฎีแฮมิลตัน-จาโคบี
 การประยุกต์ทางวิศวกรรม
 Elementary dynamic relationships; variational principles and Lagrange's
 equations, gyroscopic theory, Hamilton's equation and canonical transformations,
 Hamilton-Jacobi theory, engineering applications.

01208589 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Mechanical Vibration)

การวิเคราะห์ทางพลวัตของระบบสั่นสะเทือนแบบอิสระหลายชั้น การวิเคราะห์แบบลากรางจ์ วิธีเมทริกซ์และวิธีเชิงตัวเลข การกระทบและการเปลี่ยนแปลงชั่วครู่ทางกล การวิเคราะห์ทางพลวัตของตัวกลางต่อเนื่อง การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการเคลื่อนของคลื่นในเส้นเชือก แท่งยึดหย่อน คาน แผ่นราบและลำของไหล การแพร่ของคลื่นแผ่นดินไหว

Dynamic analysis of multi-degree of freedom discrete vibrating systems; Lagrangian formulation, matrix and numerical methods, impact and mechanical transients; dynamic analysis of continuous media; vibration and wave motion analysis of strings, elastic bars, beams, plates and fluid column; earthquake wave propagation.

01208591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกล

1(0-3-2)

(Research Methods in Mechanical Engineering)

ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยในวิศวกรรมเครื่องกล การใช้เครื่องมือในการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกล หลักวิธีปฏิบัติการที่ถูกต้อง การประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล

Research methods in mechanical engineering, research proposal writing, research report writing in mechanical engineering, utilization of instrumentation in Mechanical engineering research, principles of good laboratory practices, application of software in instrumental control and data analysis.

01208596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล

1-3

(Selected Topics in Mechanical Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in mechanical engineering at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

- 01208597 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาโท
Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering at the master's degree level.
- 01208598 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in mechanical engineering at the master's degree level and compile into written report.
- 01208599 วิทยานิพนธ์ 1-12
(Thesis)
วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the master's degree level and compile into a thesis.