

**หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (MTM)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)**

ชื่อปริญญา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)

Master of Science in Technical Education (Mechanical Engineering)

M.S. Tech. Ed. (Mechanical Engineering)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชาบังคับ

36 หน่วยกิต

วิชาสัมมนา* 1 หน่วยกิต

วิชาการเขียนเชิงวิชาการ* 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 (ปกติ)

หมวดวิชาบังคับ

21 หน่วยกิต

วิชาการศึกษา 4 หน่วยกิต

วิชาวิศวกรรม 5 หน่วยกิต

วิชาสัมมนา* 1 หน่วยกิต

วิชาการเขียนเชิงวิชาการ* 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก

15 หน่วยกิต

วิชาเลือกการศึกษา 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

หมวดวิชาบังคับ

27 หน่วยกิต

วิชาการศึกษา 4 หน่วยกิต

วิชาวิศวกรรม 5 หน่วยกิต

วิชาสัมมนา* 1 หน่วยกิต

วิชาการเขียนเชิงวิชาการ* 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

วิชาสหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก

15 หน่วยกิต

วิชาเลือกการศึกษา 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะแขนง 9 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ข**หมวดวิชาบังคับ**

วิชาการศึกษา	4	หน่วยกิต
วิชาวิศวกรรม	5	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา*	1	หน่วยกิต
วิชาการเขียนเชิงวิชาการ*	1	หน่วยกิต
สารนิพนธ์	6	หน่วยกิต

15 หน่วยกิต**หมวดวิชาเลือก**

วิชาเลือกการศึกษา	6	หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนง	12	หน่วยกิต
วิชาเลือกทั่วไป	3	หน่วยกิต

21 หน่วยกิต**รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต**

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต**หมวดวิชาบังคับ (Required Courses)****วิชาบังคับ (ทุกแผน)**

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145101	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1)
020145102	การเขียนเชิงวิชาการ* (Academic Writing)	1(0-2-1)

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 1)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145105	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36

วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145104	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

สารนิพนธ์ (แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145103	สารนิพนธ์ (Master Project)	6

วิชาวิศวกรรม (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145301	วิธีคำนวณทางวิศวกรรม (Computational Methods in Engineering)	2(1-2-3)
020145302	หลักการและทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Principles and Theory)	3(3-0-6)

วิชาการศึกษา (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145201	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	3(3-0-6)
020145202	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล (Research Methodology in Mechanical Education)	1(0-3-1)

วิชาสหกิจศึกษา (Co-operative Education Electives) (แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา))

ให้เลือก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้เพียงวิชาเดียวเท่านั้น

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145801	ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	6
020145802	ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Educational Institutes Internship)	6

หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือกการศึกษา (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145003	การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Curriculum Development)	3(3-0-6)
020145004	หลักและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา (Problem Solving Principle and Strategy)	3(3-0-6)
020145005	การบริหารจัดการฝึกอบรมและสัมมนา (Training and Seminar Management)	3(3-0-6)
020145006	การนิเทศการสอน (Supervision of Teaching)	3(3-0-6)
020145007	การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration)	3(3-0-6)
020145008	การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media Development)	3(3-0-6)
020145009	การออกแบบบทเรียน (Instructional Lesson Design)	3(3-0-6)
020145010	ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน (Manpower Development Strategy)	3(3-0-6)
020145011	การพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Course Development)	3(3-0-6)
020145012	การบริหารจัดการองค์กร (Organization Management)	3(3-0-6)
020145013	พัฒนาระบบความสามารถขององค์กร (Organization Competency System Development)	3(3-0-6)
020145014	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer Application in Education)	3(2-2-5)
020145015	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคนิคศึกษา (Selected Topic on Technical Education)	3(3-0-6)

วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives) (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

1. แขนงวิชากลศาสตร์ประยุกต์ (Applied Mechanics)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145401	กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ (Applied Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
020145402	กลศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ (Applied Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
020145403	กลศาสตร์ของแข็งชั้นกลาง (Intermediate Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
020145404	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Elements Method)	3(3-0-6)
020145405	ทฤษฎีสถาปัตยกรรมยืดหยุ่น (Theory of Elasticity)	3(3-0-6)
020145406	ทฤษฎีสถาปัตยกรรมพลาสติก (Theory of Plasticity)	3(3-0-6)
020145407	ความล้าและการแตกร้าวของวัสดุ (Fatigue and Fracture of Materials)	3(3-0-6)
020145408	ทฤษฎีแผ่นและเปลือกบาง (Theory of Thin Plate and Shell)	3(3-0-6)
020145409	การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง (Advanced Machine Design)	3(3-0-6)
020145410	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกลศาสตร์ประยุกต์ (Selected Topic on Applied Mechanics)	3(3-0-6)

2. แขนงวิชากระบวนการการผลิต (Manufacturing Process)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145501	คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Properties of Materials)	3(3-0-6)
020145502	ทฤษฎีการปาดผิวโลหะ (Metal Removal Theory)	3(3-0-6)
020145503	การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Analysis)	3(3-0-6)
020145504	การควบคุมและการออกแบบระบบคุณภาพ (Quality System Design and Control)	3(3-0-6)
020145505	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ/การผลิต (Computer Aided Design/ Manufacturing)	3(2-2-5)
020145506	การออกแบบเครื่องมือกล (Machine Tool Design)	3(3-0-6)
020145507	การออกแบบวิศวกรรม (Engineering Design)	3(3-0-6)
020145508	การควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลัง (Production and Inventory Control)	3(3-0-6)
020145509	ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา (System Reliability and Maintenance)	3(3-0-6)

020145510	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบการผลิต (Production System Analysis and Design)	3(3-0-6)
020145511	การประยุกต์ระบบสนับสนุนในงานอุตสาหกรรม (Application of Support System to Industrial Work)	3(3-0-6)
020145512	การบริหารจัดการการผลิต (Production Management)	3(3-0-6)
020145513	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกระบวนการผลิต (Selected Topic on Manufacturing Process)	3(3-0-6)

3. แขนงวิชากระบวนการความร้อนและของไหล (Thermal and Fluid Process)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145601	อุณหพลศาสตร์ขั้นกลาง (Intermediate Thermodynamic)	3(3-0-6)
020145602	การประยุกต์ทางอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamic Application)	3(3-0-6)
020145603	กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง (Intermediate Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
020145604	การถ่ายเทความร้อนขั้นกลาง (Intermediate Heat Transfer)	3(3-0-6)
020145605	การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design)	3(3-0-6)
020145606	การถ่ายมวล (Mass Transfer)	3(3-0-6)
020145607	หลักการของการสันดาป (Principles of Combustion)	3(3-0-6)
020145608	เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง (Advanced Internal Combustion Engine)	3(3-0-6)
020145609	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Condition)	3(3-0-6)
020145610	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
020145611	การไหลสองสถานะ (Two-phase Flow)	3(3-0-6)
020145612	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
020145613	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล (Selected Topic on Thermal and Fluid Process)	3(3-0-6)

4. แขนงวิชาพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamics and Controls)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
020145701	พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3(3-0-6)
020145702	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง (Advanced Mechanical Vibration)	3(3-0-6)

020145703	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลขั้นสูง (Advanced Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
020145704	อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล (Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurement)	3(3-0-6)
020145705	การควบคุมระบบทางกล (Mechanical System Control)	3(3-0-6)
020145706	การควบคุมระบบกำลังของของไหล (Fluid Power System Control)	3(3-0-6)
020145707	การจำลองและการวิเคราะห์ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
020145708	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล (Artificial Intelligence in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
020145709	วิทยาการหุ่นยนต์ (Robotics)	3(3-0-6)
020145710	แบบจำลองและการออกแบบแขนหุ่นยนต์ (Modeling and Design of Robot Manipulators)	3(3-0-6)
020145711	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม (Selected Topic on Dynamics and Controls)	3(3-0-6)

วิชาเลือกทั่วไป (แผน ข)

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145101	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)*
020145105	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145105	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145105	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
รวม 9 หน่วยกิต		

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145105	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
020145102	การเขียนเชิงวิชาการ* (Academic Writing)	1(0-2-1)

รวม 9 หน่วยกิต

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

แผน ก แบบ ก 2 (ปกติ)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145201	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	3(3-0-6)
020145202	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล (Research Methodology in Mechanical Education)	1(0-3-1)
020145301	วิธีคำนวณทางวิศวกรรม (Computational Methods in Engineering)	2(1-2-3)
020145302	หลักการและทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Principles and Theory)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145101	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)*
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
0201452XX	วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective)	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145104	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
0201452XX	วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145104	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9
020145102	การเขียนเชิงวิชาการ* (Academic Writing)	1(0-2-1)

รวม 9 หน่วยกิต

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

แผน ก แบบ ก 2 (สหกิจศึกษา)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145201	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	3(3-0-6)
020145202	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล (Research Methodology in Mechanical Education)	1(0-3-1)
020145301	วิธีคำนวณทางวิศวกรรม (Computational Methods in Engineering)	2(1-2-3)
020145302	หลักการและทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Principles and Theory)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145101	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
0201452XX	วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective)	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145104	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
02014580X	วิชาเลือกสหกิจศึกษา (Co-operative Education Electives)	3

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145104	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
020145102	การเขียนเชิงวิชาการ* (Academic Writing)	1(0-2-1)
02014580X	วิชาเลือกสหกิจศึกษา (Co-operative Education Electives)	3

รวม 9 หน่วยกิต

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

แผน ข

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145201	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	3(3-0-6)
020145202	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล (Research Methodology in Mechanical Education)	1(0-3-1)
020145301	วิธีคำนวณทางวิศวกรรม (Computational Methods in Engineering)	2(1-2-3)
020145302	หลักการและทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Principles and Theory)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
020145101	สัมมนา* (Seminar)	1(0-2-1)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
0201452XX	วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective)	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0201452XX	วิชาเลือกการศึกษา (Educational Elective)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
020145103	สารนิพนธ์ (Master Project)	3

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
ชื่อรายวิชา

รหัสวิชา		จำนวนหน่วยกิต
020145102	การเขียนเชิงวิชาการ* (Academic Writing)	1(0-2-1)
020145103	สารนิพนธ์ (Master Project)	3
020145XXX	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Track Electives)	3(x-x-x)
020145XXX	วิชาเลือกทั่วไป (Free Electives)	3(x-x-x)

รวม 9 หน่วยกิต

* เป็นวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา การวัดและประเมินผลการศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น สอบผ่าน (S) หรือ สอบไม่ผ่าน (U)

คำอธิบายรายวิชา

020145101	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)*
วิชาบังคับก่อน : 020145202 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล (ยกเว้น แผน ก แบบ ก 1) Prerequisite : 020145202 Research Methodology in Mechanical Education (This course is not included in Plan A1)		

อาจารย์ประจำวิชาหรือภาควิชาจะจัดการบรรยายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่นักศึกษาเรียน นักศึกษาต้องเข้าฟังการบรรยายดังกล่าว สรุปและอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการฟังคำบรรยายอาจารย์ ประจำวิชาอาจกำหนดให้นักศึกษาต้องไปฟังการบรรยายนอกสถานที่ด้วย แล้วนำความรู้ที่ได้รับมาบูรณาการเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

Lecturers on topics related to students' fields of study will be provided. Students are required to attend those lectures, to summarize, and to discuss what they have gained from them in class. Students may be assigned to attend lectures outside the university. Integration of the gained knowledge will be used as guidelines for conducting students' own thesis.

020145102	การเขียนเชิงวิชาการ (Academic Writing)	1(0-2-1)*
วิชาบังคับก่อน : 020145202 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล และ 020145101 สัมมนา Prerequisite : 020145202 Research Methodology in Mechanical Education and 020145101 Seminar		

การเตรียมข้อมูลเพื่อเขียนผลงานทางวิชาการ การเขียนบทความวิชาการ การเขียนบทความวิจัย การเขียน รายงานวิจัย การเตรียมการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ

Preparation of information for academic writing, academic article writing, research article writing, research report writing, preparation for academic presentation in conference.

020145103	สารนิพนธ์ (Master Project) วิชาบังคับก่อน : 020145202 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล และ 020145101 สัมมนา Prerequisite : 020145202 Research Methodology in Mechanical Education and 020145101 Seminar การศึกษาค้นคว้าเชิงลึกด้านครุศาสตร์เครื่องกลในหัวข้อที่สนใจ รูปแบบการวิจัย กระบวนการวิจัย การเขียน รายงานสารนิพนธ์ภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา Study in depth of interesting topics related to mechanical education, research format, research process, writing study report under advisor's supervision.	6
020145104	วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2) (Thesis) วิชาบังคับก่อน : 020145202 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล และ 020145101 สัมมนา Prerequisite : 020145202 Research Methodology in Mechanical Education and 020145101 Seminar นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เรื่องที่น่าสนใจในสาขาที่นักศึกษาศึกษาอยู่โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องเขียนบทความวิจัยหนึ่งเรื่องและลงตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับชาติ หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ Students are required to conduct a research related to their fields of study under supervision of advisors appointed by Graduate School. An article extracted from their study must be provided and published in national journal, or presented in a national or an international academic conference.	12
020145105	วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 1) (Thesis) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เรื่องที่น่าสนใจในสาขาที่นักศึกษาศึกษาอยู่โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องเขียนบทความวิจัยหนึ่งเรื่องและลงตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการระดับชาติ หรือนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ Students are required to conduct a research related to their fields of study under supervision of advisors appointed by Graduate School. An article extracted from their study must be provided and published in national journal, or presented in a national or an international academic conference.	36

- 020145201 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6)
(Didactic for Technical Courses)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
รูปแบบต่างๆ ของการเรียนการสอนวิชาชีพ การวิเคราะห์ยุทธวิธีการเรียนการสอนจากหลักสูตร การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ วิธีการจัดกิจกรรม การประเมินผลความสำเร็จในการเรียนการสอน ยุทธวิธีการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎี ประลองและปฏิบัติ การมอบหมายงานให้นักศึกษา การประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ในการออกแบบบทเรียน ภาคทฤษฎี ภาคประลอง และภาคปฏิบัติตามสาขาวิชา
Variety of teaching methods in occupational education; analysis of teaching didactic from curriculum; content analysis; learning process; classroom activities; classroom evaluation; didactic of teaching methodology of theory and practice; students assignments; application of learning to design the lessons, theory, laboratory, and practice in the fields of study.
- 020145202 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล 1(0-3-1)
(Research Methodology in Mechanical Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี (ยกเว้น แผน ก แบบ ก 1)
Prerequisite : None (This course is not included in Plan A1)
หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางด้านครุศาสตร์เครื่องกล การทบทวนเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ การวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยในชั้นเรียน การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัยด้านครุศาสตร์เครื่องกล สถิติเพื่อการวิจัย การใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัยด้านครุศาสตร์เครื่องกล
Research principles and methodology in mechanical education, literature review of research report on development of learning management process, educational and classroom research, research proposal writing, research tools for mechanical education, statistic for research, software for data analysis, writing research report in mechanical education.
- 020145301 วิธีคำนวณทางวิศวกรรม 2(1-2-3)
(Computational Methods in Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์การคำนวณทางวิศวกรรมสำหรับแก้ปัญหาระบบสมการแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น เมตริกซ์ อนุกรม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซและการแปลงลาปลาซผกผัน สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบ การใช้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การหาค่าตอบเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยสำหรับปัญหาทางวิศวกรรม เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด
Theories and application of engineering computational software to solving linear and nonlinear equation problem, matrix, series, ordinary differential equations (ODE), Laplace transform, inverse Laplace transform, partial differential equations (PDE), boundary value problems, numerical methods for interpolation and extrapolation, numerical solutions for linear equations and partial differential equation (PDE) systems in engineering problems, and optimization techniques.

- 020145302 หลักการและทฤษฎีวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Mechanical Engineering Principles and Theory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและทฤษฎีระบบการผลิตและเชิงกลแบบองค์รวม การคำนวณและวิเคราะห์ทางด้านระบบพลศาสตร์ และการควบคุม ระบบกลศาสตร์ประยุกต์ วัสดุวิศวกรรม ระบบความร้อน ระบบของไหล โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและการประยุกต์ใช้งานในด้านการออกแบบระบบวิศวกรรมเครื่องกล
Principles and theories of global production and mechanical system, computation and analysis in dynamics and control systems, applied mechanics, materials engineering, thermal and fluid system by using numerical method techniques and applying to design mechanical engineering system.
- 020145003 การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)
(Vocational and Technical Curriculum Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีและรูปแบบในการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติจริง การประเมินผลหลักสูตร การวิเคราะห์และปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพสูง การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรทางด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา
Theories and forms for curriculum development; curriculum implementation in real situation; curriculum evaluation; curriculum analysis and improvement for efficiency; applying knowledge to develop vocational and technical education curriculum.
- 020145004 หลักและกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา 3(3-0-6)
(Problem Solving Principle and Strategy)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การกำหนดปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา ทางเลือกการตัดสินใจและการประเมินผล หลักการตัดสินใจในการแก้ปัญหา ผลกระทบที่เกิดขึ้น การควบคุม การป้องกันการเกิดปัญหา ปัญหาซับซ้อน
Defining problems, problem analysis, decision option and evaluation, principles of decision for problem solving, impacts, problem prevention and complexity problems.
- 020145005 การบริหารจัดการฝึกอบรมและสัมมนา 3(3-0-6)
(Training and Seminar Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักและวิธีการจัดการฝึกอบรมและสัมมนา การออกแบบการสัมมนา การเขียนโครงการ การดำเนินการสัมมนา การติดตามและการประเมินผล การนำผลมาปรับปรุงพัฒนาองค์กร
Principles and procedures of training and seminar organization, seminar design, project writing, seminar operation, seminar follow-up and evaluation, utilization of seminar outcome to develop organizations.

- 020145006 การนิเทศการสอน 3(3-0-6)
(Supervision of Teaching)
วิชาบังคับก่อน : 020145201 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค
Prerequisite : 020145201 Didactic for Technical Courses
ความมุ่งหมายของการนิเทศการสอน รูปแบบและวิธีการในการนิเทศการสอน บทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
เกี่ยวข้องกับการนิเทศการสอน เครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการนิเทศการสอน เทคนิคในการให้
คำปรึกษา การสังเกตการณ์ การสอน วิธีการวัดและประเมินผล การปรับปรุงแก้ไขการสอน การนิเทศการสอนใน
สถานการณ์จริง
Supervision of teaching methodology; model and methodology involved in supervision of
teaching; roles and functions of people concerned with teaching; consultation techniques; teaching
observation; evaluation; teaching improvement; supervision of teaching in real situation.
- 020145007 การบริหารอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)
(Vocational and Technical Education Administration)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปรัชญา แนวคิด ทฤษฎีและหลักการจัดอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา งานและหน้าที่ของผู้บริหาร แนวทาง
แก้ปัญหาแบบเฉพาะ กรณีสำหรับผู้บริหารสถาบันอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา วิธีการและแนวทางการสร้าง
ความสัมพันธ์ การประสานงานและการจัดกิจกรรมร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการและชุมชน
Philosophy, concepts, theories, and principles of vocational and technical education; job and
function of administrators; guidelines for problem solving of specific cases for vocational and
technical education institution administrators; methods and guidelines to create relationship;
coordination and activities among educational institutions establishments and community.
- 020145008 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน 3(3-0-6)
(Instructional Media Development)
วิชาบังคับก่อน : 020145201 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145201 Didactic for Technical Courses
or Curriculum Committee Permission
แนวคิด หลักการและทฤษฎีการออกแบบและการผลิตสื่อการสอน การพัฒนาทักษะในการออกแบบ การ
วางแผน การผลิตและการประเมินสื่อการสอน การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีร่วมสมัยในการผลิตสื่อการสอน
Concepts, principles and theories of instructional media design and production; design skills
development; planning, production, and evaluation of instructional media; application of
contemporary technology for instructional media production.

- 020145009 การออกแบบบทเรียน (Instructional Lesson Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020145201 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
 Prerequisite : 020145201 Didactic for Technical Courses or Curriculum Committee Permission
 กระบวนการในการจัดการศึกษา วิธีการและระบบการวิเคราะห์หลักสูตร กระบวนการในการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา การวิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมและวิธีการสอน ชนิดของอุปกรณ์ช่วยสอน การทดลองใช้บทเรียน การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน
 Process of education management, methods and curriculum analysis, instructional management design, instructional media and educational technology, content analysis, activities and teaching methods, types of instructional media, lesson try-out, lesson evaluation and improvement.
- 020145010 ยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคน (Manpower Development Strategy) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 รูปแบบต่าง ๆ ของการจัดการพัฒนาขีดความสามารถในอาชีพ การวิเคราะห์ กระบวนการและการวางยุทธวิธี ในการพัฒนากำลังคน ทั้งในการจัดการศึกษาในระบบ และนอกระบบรวมถึงในสถานประกอบการ
 Models of competency developing management; analysis, processes and strategies of manpower development for formal educational system, non-formal educational system and enterprises.
- 020145011 การพัฒนาหลักสูตรวิชาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Course Development) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 รูปแบบและองค์ประกอบในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคคล ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนา หลักสูตร กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตร การวิเคราะห์หน้าที่และงานในอาชีพ การบริหารจัดการหลักสูตร
 Models and components of course development for enhancement of personal competency, factors affecting course development, processes of course development, job and function analysis, course administration.
- 020145012 การบริหารจัดการองค์กร (Organization Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การก่อตั้งองค์กร ธรรมชาติขององค์กร องค์ประกอบที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงในองค์กร องค์กรแห่งการเรียนรู้ การพัฒนาขององค์กร การจัดการองค์กร การกำหนดลักษณะเฉพาะของงาน การรักษาคุณภาพขององค์กร
 Establishment of organization, nature of organization, factors affecting organization change, learning organizations, organization development, organization management, job specification, organization quality maintenance.

- 020145013 การพัฒนาระบบความสามารถขององค์กร 3(3-0-6)
(Organization Competency System Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์งานในกระบวนการผลิตขององค์กร การจัดทำมาตรฐานการทำงาน ตามหน้าที่งาน การตรวจสอบ และควบคุมการทำงานตามมาตรฐาน การประเมินผล การพัฒนาเชิงระบบ
Job analysis in production process of organizations, provision of working standard based on assigned job, working inspection and control complying with standard, evaluation, systematic development.
- 020145014 การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา 3(2-2-5)
(Computer Application in Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดเตรียมบทเรียน สื่อการสอน การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การบริหาร การศึกษาและการวิจัยทางการศึกษา
Computer aided for lesson preparation, instructional media, instructional activity arrangement, educational administration, educational research.
- 020145015 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)
(Selected Topic on Technical Education)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : Curriculum Committee Permission
นักศึกษาต้องค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจทางด้าน เทคนิคศึกษาแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่จะศึกษาจะต้องได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร
Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select topic of their interest on technical education in order to study in depth under instructor's supervision. The studied topics must be agreed by curriculum committee.
- 020145401 กลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Mechanics of Solids)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีเรื่องความเค้น ความเครียด ความล้าของวัสดุในคานและโครงสร้าง การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล คาน โครงสร้าง ถึงความดันสูง และการวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสียหายที่เกิดขึ้นในชิ้นส่วน
Theory of stress, strain, fatigue of material in beam and structure; design of machine elements, beam, structure, pressure vessel; and cause analysis of parts damage.
- 020145402 กลศาสตร์วิศวกรรมประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Engineering Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีทางสถิตศาสตร์และพลศาสตร์วิศวกรรม เพื่อวิเคราะห์ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล โครงสร้าง ระบบท่อ และ ระบบการส่งกำลัง
Theory of engineering static and dynamics for analysis of machine elements, structure, piping system and power transmission system.

- 020145403 กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง 3(3-0-6)
(Intermediate Mechanics of Solids)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดสองและสามมิติ เกณฑ์สำหรับความเสียหายวัสดุ ความเค้นเนื่องจากความร้อน ความเค้นที่รวมเฉพาะที่ การตัดแบบสมมาตรและไม่สมมาตรของคานตรง จุดศูนย์กลางแรงเฉือน คานโค้งที่อยู่บนฐานที่ยึดหย่อน การบิดตัวของแท่งวัสดุ การประยุกต์ใช้วิธีพลังงาน การโก่งเดาะ พฤติกรรมช่วงพลาสติกของวัสดุ
Stress and strain analysis for two and three dimensions; criteria for material failure; thermal stress; stress concentration; bending of a symmetrical and asymmetrical beam cross section; shear center; curved beam, beam on elastic foundations; torsion of circular bar cross section, thick walled cylinders and rotation disks; application of energy methods; buckling of column; plastic behavior of materials.
- 020145404 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
(Finite Elements Method)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น การพัฒนารูปแบบและการคำนวณไฟไนต์เอลิเมนต์กับสมการ 1 มิติ 2 มิติ และ 3 มิติ สำหรับกลศาสตร์ของแข็ง การประยุกต์ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและกลศาสตร์ของไหล
Introduction to finite element method; development of finite element models and computation of one, two and three dimension in solid mechanic; application of finite element method to heat transfer by conduction and convection; and fluid mechanics.
- 020145405 ทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น 3(3-0-6)
(Theory of Elasticity)
วิชาบังคับก่อน : 020145403 กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145403 Intermediate Mechanics of Solids
or Curriculum Committee Permission
กฎพื้นฐานของกลศาสตร์สารต่อเนื่อง การวิเคราะห์ความเค้น การเปลี่ยนรูปความเครียด สมการพื้นฐานของทฤษฎีเชิงเส้น ความเค้นในระนาบ ความเครียดในระนาบ วิธีการประมาณค่าโดยใช้วิธีเชิงตัวเลขและวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
Fundamental law of continuum mechanics, analysis of stress, deformation of strain, basic equation of linear theory, plane stress, plane strain, numerical approximation and finite element methods.
- 020145406 ทฤษฎีสภาพพลาสติก 3(3-0-6)
(Theory of Plasticity)
วิชาบังคับก่อน : 020145403 กลศาสตร์ของแข็งขั้นกลาง
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145403 Intermediate Mechanics of Solids
or Curriculum Committee Permission
การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด อัตราความเครียด พื้นผิวคราก ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดแบบพลาสติก การประยุกต์ทฤษฎีสภาพพลาสติกสำหรับงานทางวิศวกรรม
Analysis of stress and strain, strain rate, yield surface, relationship of plastic stress and strain, theory of plasticity for engineering application.

- 020145407 ความล้าและการแตกร้าวของวัสดุ 3(3-0-6)
(Fatigue and Fracture of Materials)
วิชาบังคับก่อน : 020145403 กลศาสตร์ของแข็งชั้นกลาง
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145403 Intermediate Mechanics of Solids
or Curriculum Committee Permission
การวิเคราะห์ความเค้นของวัสดุที่มีรอยร้าวโดยใช้แบบจำลองแบบยืดหยุ่นเชิงเส้นและแบบยืดหยุ่นพลาสติก ส่วนประกอบความเข้มของความเค้นและอัตราการแพร่ของพลังงานความเครียด การกระจายรอยร้าวเชิงพลศาสตร์ และเชิงความล้า การคำนวณอายุความล้า การนับรอบความเค้นเฉลี่ยและลำดับการรับแรง ทฤษฎีความล้าสะสม
Stress analysis of cracked material by using linear elastic model and plasticity elastic model, components of stress concentration and ratio of strain energy diffusion, distribution of dynamic and fatigue cracks, calculation of fatigue life, counting cycles of average stress and loading sequence, theory of accumulative fatigue.
- 020145408 ทฤษฎีแผ่นและเปลือกบาง 3(3-0-6)
(Theory of Thin Plate and Shell)
วิชาบังคับก่อน : 020145403 กลศาสตร์ของแข็งชั้นกลาง
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145403 Intermediate Mechanics of Solids
or Curriculum Committee Permission
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การหาสมการการเคลื่อนที่ของแผ่นและเปลือกบาง การประมาณทฤษฎีของผิวบาง ทฤษฎีการดัด ทฤษฎีเชิงเส้นของแผ่นบางและเปลือกบาง
Fundamentals of mathematics, derivation of motion equations for plate and shells, approximation of membrane theory, bending theory, linear theory of plates and shells.
- 020145409 การออกแบบเครื่องจักรกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Machine Design)
วิชาบังคับก่อน : 020145403 กลศาสตร์ของแข็งชั้นกลาง
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145403 Intermediate Mechanics of Solids
or Curriculum Committee Permission
แนวคิดในการออกแบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความเค้นและการโก่งงอเนื่องจากการรับแรงที่ซับซ้อน การวิเคราะห์กลไกและการทำงานของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การวิเคราะห์ความต้องการและข้อจำกัดในการออกแบบเครื่องจักรกล การจัดทำโครงการ การออกแบบเครื่องจักรกล
Machinery design concepts, analysis of stresses and deflections due to complicated loadings, analysis of mechanism and function of machine components, requirement and constrain analysis for machine design, proposal of machine design project.

- 020145410 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกลศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Selected Topic on Applied Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : Curriculum Committee Permission
นักศึกษาต้องค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจทางด้านกลศาสตร์ประยุกต์แล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่จะศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร
Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select topic of their interest on applied mechanics in order to study in depth under instructor's supervision. The studied topics must be agreed by curriculum committee.
- 020145501 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ 3(3-0-6)
(Manufacturing Properties of Materials)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของวัสดุ การพิจารณาทางด้านโลหะวิทยาและอโลหะ สมบัติที่สำคัญของวัสดุในกรรมวิธีการผลิต ผลของกรรมวิธีการผลิตที่มีต่อสมบัติของวัสดุ
Physical and mechanical properties of materials, consideration of metallic and nonmetallic, importance properties of materials according to manufacturing process, manufacturing process affecting to properties of materials.
- 020145502 ทฤษฎีการปาดผิวโลหะ 3(3-0-6)
(Metal Removal Theory)
วิชาบังคับก่อน : 020145501 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145501 Manufacturing Properties of Materials
or Curriculum Committee Permission
การเกิดเศษตัด กลไกของการตัดโลหะ เรขาคณิตของคมตัด การวิเคราะห์การตัดโลหะ ไดนาโมมิเตอร์วัดแรงตัดเฉือน วัสดุเครื่องมือตัด การสึกหรอและอายุการใช้งานของเครื่องมือตัด สภาพตัดปาดผิวได้ของโลหะ กรรมวิธีปาดผิวโลหะแบบพิเศษ
Chip formation, mechanics of metal cutting, geometry of cutting edge, analysis of metal cutting, dynamometer to measure cutting force, tool materials, tool wear and life time of cutting tool, machine ability condition of metal, special machining process of metal removal.
- 020145503 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ 3(3-0-6)
(Metal Forming Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 020145501 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145501 Manufacturing Properties of Materials
or Curriculum Committee Permission
ทฤษฎีสภาพพลาสติกพื้นฐาน การขึ้นรูปโลหะก้อน การขึ้นรูปโลหะแผ่น การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม
Fundamentals of plasticity theory, bulk metal forming, sheet metal forming, analysis of metal forming in industrial production process.

- 020145504 การควบคุมและการออกแบบระบบคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality System Design and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการการควบคุมคุณภาพและการออกแบบระบบคุณภาพ การควบคุมกระบวนการโดยใช้หลักการทางสถิติ แผนภูมิควบคุม ความสามารถของกระบวนการผลิต การปรับปรุงและออกแบบกระบวนการผลิต วิธีทาгуชิ กรณีศึกษาทางการควบคุมคุณภาพ
Principles of quality system design and control, statistical process control (SPC), control charts, process capability, process design and improvement, Taguchi method, case studies in quality control.
- 020145505 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ/การผลิต 3(2-2-5)
(Computer Aided Design/ Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โครงสร้างของระบบ CAD การแสดงรูปวัตถุบนเครื่องคอมพิวเตอร์ คลังข้อมูลของระบบ CAD เทคนิคการทำงานของระบบ CAD การใช้งานของระบบ CAD ในงานออกแบบเครื่องกล การเชื่อมต่อระหว่างระบบ CAD กับ CAM การนำระบบ CAD กับ CAM เข้ามาใช้ในสำนักงานออกแบบ
Structure of CAD system, Rendering of feature on computer, data warehouse of CAD system, operation technique of CAD system, application of CAD system for mechanical design, CAD and CAM system data transferring, utilization of CAD and CAM system for design office.
- 020145506 การออกแบบเครื่องมือกล 3(3-0-6)
(Machine Tool Design)
วิชาบังคับก่อน : 020145502 ทฤษฎีการปาดผิวโลหะ
หรือ โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : 020145502 Metal Removal Theory
or Curriculum Committee Permission
แนวโน้มเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือกลสมัยใหม่ การวิเคราะห์และออกแบบเพลาหัวเครื่อง ระบบรางเลื่อนของเครื่องมือกล พลวัตของเครื่องมือกล ผลของความร้อนต่อเครื่องมือกล การวิเคราะห์ระบบกำลังขับของเครื่องมือกล ประเภทของเครื่องจักรงานแบบต่าง ๆ ระบบขับเคลื่อนและควบคุม การออกแบบโครงสร้างและฐานเครื่องจักร
Trends of modern machine tool design, spindle design and analysis, machine tool guide way system, dynamics of machine tools, heat affecting machine tool design, machine tool power transmission system analysis, types of fixture, control and driving system, design of structure and machine base.
- 020145507 การออกแบบวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กระบวนการออกแบบ กระบวนการทางเทคนิคในการออกแบบ การดำเนินงานออกแบบอย่างเป็นระบบ การออกแบบเสมือนจริง แง่มุมทางเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบวิศวกรรม การออกแบบโมดูล การบริหารงานออกแบบ
Design procedure, process of technical design, systematic design operation, virtual design, technical and economic aspects in engineering design, module design, design management.

- 020145508 การควบคุมการผลิตและสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)
(Production and Inventory Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทคนิคการพยากรณ์แบบต่าง ๆ การวางแผนการผลิตรวม ตารางการผลิตหลัก หลักการวางแผนความต้องการวัสดุ ตารางกระบวนการผลิต การจัดการ และการควบคุมสินค้าคงคลัง แบบจำลองและวิธีการปัจจุบันทางด้านระบบการผลิต
Forecasting techniques, integrated production planning, master production schedule (MPS), principles of material requirement planning (MRP), production process scheduling, inventory control and management, models and current methods in manufacturing system.
- 020145509 ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา 3(3-0-6)
(System Reliability and Maintenance)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณลักษณะทางด้านเวลาของชิ้นส่วนเครื่องจักรและระบบก่อนเกิด การขัดข้อง การคำนวณความน่าเชื่อถือเพื่อการออกแบบ การสร้างและการทดสอบ การบำรุงรักษา ที่เหมาะสม การวางแผนซ่อมและบำรุงรักษาที่เหมาะสม การวางแผนซ่อมและบำรุงรักษาแบบป้องกัน
Time specification before mechanical equipments and system failure, system reliability estimation for designing, construction and testing, optimization maintenance, planning for optimization maintenance and repairing, planning of preventive maintenance and repairing.
- 020145510 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบการผลิต 3(3-0-6)
(Production System Analysis and Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต การดำเนินงานและปรับปรุงระบบการผลิตอย่างต่อเนื่อง ปัจจัยทางด้านเทคนิค เศรษฐกิจและทางด้านบุคคลที่มีผลต่อระบบ
Design and analysis of manufacturing system, continuous operation and improvement of manufacturing system, technical, economical and personal factors effecting system.
- 020145511 การประยุกต์ระบบสนับสนุนในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Application of Support System to Industrial Work)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบสนับสนุนการผลิตในอุตสาหกรรม ระบบเคลื่อนย้ายของหนัก ระบบน้ำ ระบบลม ระบบความร้อน ระบบก๊าซและเคมี ระบบดับเพลิง การทดสอบระบบด้วยวิธีทางวิศวกรรม
Utility system in industrial production, heavy part transportation system, fluid system, pneumatic system, thermal system, gas and chemical system, firefighting system, system examination with engineering methods.

- 020145512 การบริหารจัดการการผลิต (Production Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวคิดเบื้องต้นของระบบการบริหารการผลิต การวิเคราะห์การลงทุนเพื่อการผลิต โครงสร้างขององค์กรและการตัดสินใจ การพัฒนาการผลิตและการพยากรณ์ การวางแผนและกำหนดปัจจัยสนับสนุนการควบคุม การกำหนดตารางการผลิต การบริหารพัสดุ การบริหารระบบสารสนเทศและการบำรุงรักษา
 Basic concept of manufacturing management systems, investment analysis for manufacturing, organization structure and decision, production development and forecasting, planning and designing factors for control supported and production scheduling, inventory management, information management and maintenance.
- 020145513 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกระบวนการผลิต (Selected Topic on Manufacturing Process) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
 Prerequisite : Curriculum Committee Permission
 นักศึกษาต้องค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจทางด้านกระบวนการผลิตแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่จะศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select topic of their interest on manufacturing process in order to study in depth under instructor's supervision. The studied topics must be agreed by curriculum committee.
- 020145601 อุณหพลศาสตร์ขั้นกลาง (Intermediate Thermodynamic) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทบทวนกฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ ระบบและการวิเคราะห์ระบบควบคุมปริมาตร การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ได้ของวัฏจักร สมการสถานะ ความสัมพันธ์ของคุณสมบัติทางด้านอุณหพลศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาในทางอุณหพลศาสตร์
 Review of first and second laws of thermodynamics, systems and volume control analysis, availability analysis of cycles, equations of state, relationship of thermodynamics properties, analysis of thermodynamics problem.
- 020145602 การประยุกต์ทางอุณหพลศาสตร์ (Thermodynamic Application) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีอุณหพลศาสตร์ในกระบวนการทำความเย็น การปรับอากาศ การทำความร้อน การทำความชื้น การอบแห้ง และการเผาไหม้ การถ่ายเทความร้อนในอุปกรณ์และสภาพต่าง ๆ ของอุตสาหกรรม
 Application of thermodynamics theories to process of refrigeration, air conditioning, heating, humidity, drying and combustion; heat transfer in equipments and industrial conditions.

- 020145603 กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง 3(3-0-6)
(Intermediate Fluid Mechanics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง หลักการไหลแบบราบเรียบและปั่นป่วน ปัญหาและการวิเคราะห์สภาพ
ตัวแบบการไหลต่อเนื่อง 2 มิติ และ 3 มิติ การวิเคราะห์สมการเชิงอนุพันธ์ของการไหล ศักย์ของการไหล การ
ไหลวนและกระแสนวน สมการนาเวียร์-สโตค ทฤษฎีชั้นขอบเขต การวิเคราะห์การไหลแบบอัดได้และอัดตัวไม่ได้
เครื่องจักรของไหล
Similitude and dimension analysis, principles of laminar and turbulent flows, problems and
analysis of continuous flow model of 2D and 3D equation, differential equation analysis of fluid
flow, flow potential, rotation flow and vortex, Navier-Stokes equations, boundary layer theory,
analysis of compressible and incompressible flows problem, fluid machinery.
- 020145604 การถ่ายเทความร้อนขั้นกลาง 3(3-0-6)
(Intermediate Heat Transfer)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีและการประยุกต์วิธีเชิงตัวเลขและการทดลอง สำหรับปัญหาการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน
การเดือด การควบแน่น การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน
Theories and applications of numerical and experimental methods for conduction,
convection and radiation of heat transfer, boiling and condensation, heat exchangers design.
- 020145605 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)
(Thermal System Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการออกแบบระบบทางวิศวกรรม
การเลือกอุปกรณ์ตามความต้องการของระบบความร้อน ตัวแบบทางคณิตศาสตร์สำหรับอุปกรณ์ความร้อน การ
จำลองระบบ เทคนิคการหาค่าจุดเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์ระบบความร้อนที่สภาวะแปรเปลี่ยน
Engineering design process, economics consideration for engineering system design, selection
for heating system equipment, mathematical models for thermal equipment, system
simulation, optimization techniques, thermal systems transient analysis.
- 020145606 การถ่ายเทมวล 3(3-0-6)
(Mass Transfer)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การถ่ายเทมวลเบื้องต้น การไหลเรย์โนลด์สพลั๊กซ์และเรย์โนลด์ส การหาการนำของการถ่ายเทมวลจากข้อมูล
การถ่ายเทความร้อน แรงขับสำหรับการถ่ายเทมวล การหาแรงขับของสารบริสุทธิ์และสารเคมีที่ไวต่อปฏิกิริยา
การปรับปรุงการไหลเรย์โนลด์ส ตัวเลขชมิทท์และลิวอิส การคำนวณการถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับการ
ประยุกต์ในระบบการระเหย การดูดกลืน การสันดาป
Introduction to mass transfer and its theory; Reynolds flow and flux, determination of mass
transfer conduction from heat transfer data; driving force for mass transfer, determination of driving
force for pure and chemical active substances; Reynolds flow modification, Schmidt and Lewis
number; calculation methods of heat and mass transfer, evaporation, absorption, combustion.

- 020145607 หลักการของการสันดาป 3(3-0-6)
(Principles of Combustion)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทอร์โมเคมี สมดุลทางเคมี อุณหภูมิละลายและความเร็วเปลว บทนำการถ่ายเทมวล สมการอนุรักษ์สำหรับการไหล
แบบมีปฏิกิริยา การสันดาปของแข็ง ของเหลว และแก๊ส การควบคุมมลภาวะ
Thermo-chemistry; chemical equilibrium; temperature and velocity flame; conservation
equations for reacting flows; combustion of solid, liquid and gases; pollution control.
- 020145608 เครื่องยนต์สันดาปภายในขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Internal Combustion Engine)
วิชาบังคับก่อน : 020145607 หลักการของการสันดาป
Prerequisite : 020145607 Principles of Combustion
การสันดาปและเปลวไฟเบื้องต้น การสันดาปในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และกำลังอัด การเกิด
มลภาวะและการควบคุม เชื้อเพลิงทางเลือก เครื่องยนต์ชนิดเพิ่มสมรรถนะและการสูญเสียความร้อน เครื่องมือวัด
สำหรับการทดสอบเครื่องยนต์ การพัฒนาและออกแบบเครื่องยนต์
Fundamentals of combustion and flame, combustion in sparking ignition (S.I.) and
compression ignition (C.I.) engines, pollutant formation and control, alternative fuels,
turbocharged engines, heat loss, Instruments for engine test, engine design and development.
- 020145609 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Refrigeration and Air Condition)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กระบวนการและวัฏจักรการทำงานของระบบอุณหภูมิต่ำ การออกแบบสำหรับระบบอุณหภูมิต่ำ ระบบดูดกลืน
การประยุกต์ใช้โครเมตริก ระบบการระบายอากาศ การออกแบบระบบปรับอากาศ ทฤษฎีและวิธีการแช่แข็งอาหาร
การปรับปรุงคุณภาพของระบบทำความเย็นและปรับอากาศ
Process and cycles for low temperature system, design of low temperature system, absorption
system, application of psychometric, ventilation system, design of air-conditioning systems, theory
and methods of food freezing, quality improvement of refrigeration and air conditioning.
- 020145610 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Machinery)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สมการพื้นฐานในการออกแบบเครื่องจักรกลของไหลแบบแนวแกนและในแนวรัศมี ทฤษฎีใบพัด การออกแบบ
เครื่องสูบน้ำ เครื่องอัดอากาศ พัดลมกังหันไอน้ำและกังหันแก๊ส
Basic equations in design of fluid machinery for axial and radial flows, propeller theory,
hydraulic pump design, compressors, stream and gas turbine.

- 020145611 การไหลสองสถานะ (Two-phase Flow) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การไหลของสารที่อยู่ในสภาพผสมของแก๊สและของไหล การถ่ายเทความร้อน รูปแบบการไหลสองสถานะและแผนภาพย่านการไหล การไหลแบบต่างๆ ความดันตกคร่อมการไหลวิกฤต การไหลสองสถานะในข้อต่อและภายในท่อ การเดือดแบบพุท ฟลักซ์ความร้อนวิกฤตในการเดือดแบบพุท การควบแน่น
 Introduction to two-phase flow of mixed gas and liquid, heat transfer, two-phase flow patterns and flow regime map, different flows, pressure drop, critical flow, flows in pipe joints and pipe lines, pool boiling, critical heat flux in pool boiling, condensation.
- 020145612 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 020145603 กลศาสตร์ของไหลขั้นกลาง
 Prerequisite : 020145603 Intermediate Fluid Mechanics
 ปรัชญาของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการตั้งต้นของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์ของสมการพื้นฐาน ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการ การลู่ออก การคล่องจอง ค่าคลาดเคลื่อน และการวิเคราะห์เสถียรภาพ กรณีศึกษาสำหรับสมการเชิงไฮเพอร์โบลิก สมการเชิงพาราโบลิก และสมการเชิงวงรี
 Philosophy of computational fluid dynamics; governing equations of fluid dynamics; mathematical behavior of governing equations; algorithm for equation system solutions, convergence, consistency, errors and stability analysis; case studies of hyperbolic, parabolic and elliptic equations.
- 020145613 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล (Selected Topic on Thermal and Fluid Process) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
 Prerequisite : Curriculum Committee Permission
 นักศึกษาต้องค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหลแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่จะศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร
 Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select topic of their interest on thermal and fluid process in order to study in depth under instructor's supervision. The studied topics must be agreed by curriculum committee.
- 020145701 พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กลศาสตร์นิวตัน กลศาสตร์เชิงวิเคราะห์ หลักของงานเสมือนจริง หลักของแฮมมิลตัน สมการลากรองจ์ การเคลื่อนที่สัมพันธ์กับแกนซึ่งเกิดการเคลื่อนที่ พลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง พฤติกรรมทางด้านพลศาสตร์ของระบบความมั่นคงของระบบ
 Newtonian mechanics, analytical mechanics, principles of virtual work, Hamilton's principles, Lagrange's equation, relative motion on rotating reference frames, rigid body dynamics, behavior of systematic dynamics, system stability.

- 020145702 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Mechanical Vibration)
วิชาบังคับก่อน : 020145701 พลศาสตร์ขั้นสูง
Prerequisite : 020145701 Advanced Dynamics
การวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ของระบบสั่นสะเทือนแบบอิสระหลายชั้น ระบบซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะไม่เชิงเส้น การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับของระบบไม่เชิงเส้น การสั่นของโครงสร้าง วิธีการเชิงตัวเลขในการวิเคราะห์การสั่น การวัดและการควบคุมการสั่น การวิเคราะห์โมดอล
Dynamic analysis of freedom discrete vibrating systems with multi-degree, system with nonlinear characteristics; free and force nonlinear vibration, structural vibration, numerical methods for vibration analysis, measurement and control of vibration, modal analysis.
- 020145703 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Mechanics of Machinery)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์กลไกและเครื่องจักรกล รัศมีความโค้งของลูกเบี้ยว ชุดเฟืองบริวาร กำลังในการหมุนเวียน ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล โมเมนต์ความเฉื่อยเชิงขั้วแบบสมบูรณ์น้อยที่สุด ความเค้นเนื่องจากแรงเฉื่อย สมดุลของเครื่องยนต์
Analysis of mechanism and machine, cam radius of curvature, planetary gears, circulating power, machinery efficiency, minimum equivalent polar moment of inertia, stress due to inertia forces, balance of engines.
- 020145704 อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล 3(3-0-6)
(Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurement)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด ประเภทของการแทรกซ้อนและวิธีการขจัดการแทรกซ้อน ลักษณะเฉพาะของตัวแปลงสัญญาณสำหรับการวัด อุณหภูมิ แรง ความดัน ระยะขจัด การไหล และระดับของเหลว อุปกรณ์และวงจรสำหรับการประมวลผล การเชื่อมโยงตัวแปลงสัญญาณ การแปลงแอนาล็อกไปดิจิทัลและดิจิทัลไปแอนาล็อก การประมวลข้อมูล
Principles and characteristics of measuring instruments; type of interference and elimination methods; characteristics of transducers for measuring temperature, force, pressure, displacement, flow and liquid level; components and circuit of signal processing; transducer interfacing; analog-to-digital and digital-to-analog converters, data processing.
- 020145705 การควบคุมระบบทางกล 3(3-0-6)
(Mechanical System Control)
วิชาบังคับก่อน : 020145704 อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล
Prerequisite : 020145704 Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurement
หลักการของวิศวกรรมควบคุม ระบบควบคุมที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ฟังก์ชันการถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม การควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด การแก้สมการด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปของลาปลาซ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบทางกล การตอบสนองของระบบพลวัตทางกล แบบจำลองในระบบปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมป้อนกลับพลวัต การซึ่บเอกลักษณะของระบบ การควบคุมแบบล้าสมัย
Principles of control engineering, linear and non-linear control system, block diagram and transfer function, open and close loop control, solving equations with Laplace transform, mechanical system modeling, response of dynamic mechanical systems, state-space model, dynamics of feedback control, system identification, modern control.

- 020145706 การควบคุมระบบกำลังของของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Power System Control)
วิชาบังคับก่อน : 020145704 อุปกรณ์และการประมวลสัญญาณสำหรับการวัดทางกล
Prerequisite : 020145704 Instruments and Signal Processing in Mechanical Measurement
ระบบควบคุมที่ใช้ไฮดรอลิกและนิวเมติก ส่วนประกอบของระบบควบคุม การประยุกต์ใช้หลักพื้นฐานของกลศาสตร์ของของไหล อุณหพลศาสตร์และพลศาสตร์ในระบบควบคุมที่มีการป้อนกลับแบบสถิตและพลวัต การวิเคราะห์และการออกแบบเกี่ยวกับระบบควบคุมของของไหล
Hydraulic and pneumatic control systems; control system components; applications of basic principles of fluid mechanics, thermodynamics and dynamics for static and dynamic feed- back control; analysis and design of fluid control systems.
- 020145707 การจำลองและการวิเคราะห์ระบบพลศาสตร์ 3(3-0-6)
(Dynamic System Modeling and Analysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แบบจำลองทางพลศาสตร์ของระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกลไฟฟ้า ระบบความร้อน และระบบของไหล การแทนแบบจำลองโดยใช้หลักการทางตัวแปรทางสถานะ อินพุต เอาท์พุต เมตริก และแผนภาพบล็อก การทำให้เป็นเชิงเส้น การวิเคราะห์โดเมนเวลาและความถี่ การจำลองเชิงคำนวณตัวแบบ
Dynamic modeling of nonlinear mechanical, electrical, electro-mechanical, thermal and fluid systems; model representation in state-variables; input-output, matrix and block diagrams; linearization; time and frequency domain analysis; computational simulation of models.
- 020145708 ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Artificial Intelligence in Mechanical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและวิธีการเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ภาษาธรรมชาติ การคำนวณทางคอมพิวเตอร์ในปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณอัจฉริยะ เครื่องช่วยประสาทเทียม ฟัชซีลอจิก ระบบผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนวิธีเลียนแบบพันธุกรรม การประมวลผลภาพ ตัวแทน การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยปัญญาประดิษฐ์
Artificial intelligence principles and methods, natural language, computational methods in artificial intelligence, applications of intelligent computing methods, artificial neural networks, fuzzy logic, expert system, genetic algorithm, image processing, agents, problem solving in mechanical engineering using artificial intelligence.
- 020145709 วิทยาการหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Robotics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการสร้างแบบจำลอง การวิเคราะห์การทำงานของหุ่นยนต์ทางกลศาสตร์และพลศาสตร์ การวางแผนและการควบคุมการเคลื่อนไหว
Usage of mathematic tools for model development, analysis of kinematic and dynamic of robotic systems; motion planning and control.

- 020145710 แบบจำลองและการออกแบบแขนหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Modeling and Design of Robot Manipulators)
วิชาบังคับก่อน : 020145709 วิทยาการหุ่นยนต์
Prerequisite : 020145709 Robotics
แขนหุ่นยนต์ ขั้นตอนการออกแบบ กลไกของชุดส่งกำลัง ข้อต่อ และมือจับ หลักการวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ของแขนหุ่นยนต์ แผนการเคลื่อนที่ การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแขนหุ่นยนต์ต้นแบบ Manipulators; design procedure; mechanisms of transmissions, joints and gripper; principles of dynamic analysis of manipulators; motion planning; computer-aided design; construction of manipulator prototypes.
- 020145711 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม 3(3-0-6)
(Selected Topic on Dynamics and Controls)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : Curriculum Committee Permission
นักศึกษาต้องค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ เอกสารวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจทางด้านพลศาสตร์และการควบคุมแล้วศึกษาเชิงลึกโดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ประจำวิชา หัวข้อที่จะศึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร
Students are required to research textbooks, articles in academic documents and journals, and website to select topic of their interest on dynamics and controls in order to study in depth under instructor's supervision. The studied topics must be agreed by curriculum committee.
- 020145801 ฝึกปฏิบัติงานอุตสาหกรรม 6
(Industrial Internship)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : Curriculum Committee Permission
การนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาวิศวกรรมในโรงงานอุตสาหกรรม การฝึกปฏิบัติงานในสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานเพื่อสรุปการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้
Application of knowledge to solving or analyzing engineering problems in factories, practice working in industrial environments, writing report of their study.
- 020145802 ฝึกปฏิบัติงานในสถานศึกษา 6
(Educational Institutes Internship)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของกรรมการประจำหลักสูตร
Prerequisite : Curriculum Committee Permission
การนำความรู้ไปแก้ไขหรือวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนหลักสูตรทางด้านเครื่องกลในสถานศึกษาทางอาชีวศึกษาตลอดจนฝึกปฏิบัติการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติภายใต้การควบคุมของอาจารย์พี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ นักศึกษาจะต้องเขียนรายงาน เพื่อสรุปการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่ได้
Application of knowledge to solve or analyze academic problems in mechanical course at educational institute, practice teaching in theory and practical subjects under supervise of supervisor and coacher, writing report of their study.