

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต (DPE)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)

ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิต)
ปร.ด.(วิศวกรรมการผลิต)
Doctor of Philosophy (Production Engineering)
Ph.D.(Production Engineering)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

หมวดวิชาบังคับ	48	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์		
รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ	42	หน่วยกิต
วิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
วิชาเลือก	6	หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ (Required Courses)

แบบ 1.1

วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48

แบบ 2.1

วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010247103	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม (Engineering Research Methodology)	3(3-0-6)
010247104	ความน่าจะเป็นและสถิติขั้นสูงสำหรับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Advanced Probability and Statistics for Science and Engineering)	3(3-0-6)

วิทยานิพนธ์		ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	วิทยานิพนธ์		
010247102	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		36

หมวดวิชาเลือก (Electives)

เลือกวิชาการรวม 6 หน่วยกิต โดยที่ทุกวิชาที่เลือกจะต้องอยู่ในกลุ่มวิชาเดียวกันจาก 4 กลุ่มวิชา ต่อไปนี้

1. กลุ่มวิชาการออกแบบเชิงวิศวกรรมและระบบอัตโนมัติ
2. กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และกรรมวิธีการผลิต
3. กลุ่มวิชาการขึ้นรูปโลหะ
4. กลุ่มวิชากระบวนการผลิต

1. กลุ่มวิชาการออกแบบเชิงวิศวกรรมและระบบอัตโนมัติ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010247201	การออกแบบเชิงวิศวกรรม (Engineering Design)	3(3-0-6)
010247202	การออกแบบเครื่องมือกล (Machine Tool Design)	3(3-0-6)
010247203	ระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation in Manufacturing)	3(3-0-6)
010247204	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing)	3(3-0-6)
010247205	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและวิศวกรรม (Computer Aided Design and Engineering)	3(3-0-6)
010247206	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม (Finite Element Method in Engineering)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และกรรมวิธีการผลิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010247301	คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Properties of Material)	3(3-0-6)
010247302	การกัดกร่อนของโลหะและการควบคุม (Metal Corrosion and Control)	3(3-0-6)
010247303	วิศวกรรมโพลีเมอร์ (Polymer Engineering)	3(3-0-6)
010247304	กรรมวิธีทางความร้อน (Heat Treatment)	3(3-0-6)
010247305	ทฤษฎีการตัดปาดผิวโลหะ (Metal Removal Theory)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาการขึ้นรูปโลหะ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010247401	สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม (Engineering Elasticity)	3(3-0-6)
010247402	สภาพพลาสติกเชิงวิศวกรรม (Engineering Plasticity)	3(3-0-6)
010247403	การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Analysis)	3(3-0-6)
010247404	กลศาสตร์การขึ้นรูปโลหะแผ่น (Mechanics of Sheet Metal Forming)	3(3-0-6)
010247405	ทฤษฎีการรีดโลหะ (Theory of Rolling)	3(3-0-6)
010247406	วิศวกรรมแม่พิมพ์ (Die Engineering)	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาการระบบการผลิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010247501	ระบบผู้เชี่ยวชาญในการผลิต (Expert System in Manufacturing)	3(3-0-6)
010247502	ไทรโบโลยีอุตสาหกรรม (Industrial Tribology)	3(3-0-6)
010247503	ระบบการผลิตขั้นสูง (Advanced Manufacturing System)	3(3-0-6)
010247504	การบริหารคุณภาพ (Quality Management)	3(3-0-6)
010247505	การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต (Production System Analysis and Design)	3(3-0-6)
010247506	ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา (System Reliability and Maintenance)	3(3-0-6)
010247507	การบริหารการปฏิบัติการ (Operations Management)	3(3-0-6)
010247508	การพัฒนาขั้นตอนวิธีสำหรับการประยุกต์ใช้ในการผลิต (Algorithmic Development for Manufacturing Application)	3(3-0-6)
010247509	การวัดละเอียดทางมิติขั้นสูง (Advanced Dimensional Metrology)	3(3-0-6)
010247510	การจำลองกระบวนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation in Manufacturing)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

แบบ 1.1

รหัสวิชา		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 6
		รวม 6 หน่วยกิต	
รหัสวิชา		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 6
		รวม 6 หน่วยกิต	
รหัสวิชา		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา		ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	
010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	

แบบ 2.1

รหัสวิชา		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	
010247103	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม (Engineering Research Methodology)	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
010247XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมการผลิต (Elective in Production Engineering)		3(3-0-6)
		รวม 6 หน่วยกิต	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
010247104	ความน่าจะเป็นและสถิติขั้นสูงสำหรับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม (Advanced Probability and Statistics for Science and Engineering)	3(3-0-6)
010247XXX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมการผลิต (Elective in Production Engineering)	3(3-0-6)
รวม 6 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
010247102	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
010247102	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
010247102	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	
010247102	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		

คำอธิบายรายวิชา

010247101	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	

นักศึกษาต้องจัดทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต งานวิจัยต้องมุ่งเน้นความคิดริเริ่มและมุ่งไปสู่การได้มาซึ่งผลงานใหม่และเป็นประโยชน์ต่องานวิศวกรรม

Students are required to conduct a dissertation relating to the field of production engineering. The research should emphasize the originality and aim toward new and useful results in engineering.

- 010247102 วิทยานิพนธ์ 36
(Dissertation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องจัดทำวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต งานวิจัยควรมีการประยุกต์ระเบียบวิธีการและเครื่องมือใหม่เพื่อการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงได้
Students are required to conduct a dissertation relating to the field of production engineering. The research should apply a new methodology and tool to solve engineering problems which could be applied to the real work.
- 010247103 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Research Methodology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนวทางปัจจุบันของงานวิจัยทางวิศวกรรมการผลิตและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง กระบวนการวิจัย การอภิปราย และฝึกการตั้งปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย
Current research trends in production engineering and related fields, research process, discussion and practice of research problem formulation, research design, research proposal and report writing.
- 010247104 ความน่าจะเป็นและสถิติขั้นสูงสำหรับวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Advanced Probability and Statistics for Science and Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เซตและทฤษฎีความน่าจะเป็น หลักการทั่วไปของการแก้ปัญหาเชิงสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและสถิติเชิงพรรณนา การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนหนึ่งตัวแปรและหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การสร้างแบบจำลองความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มในกระบวนการ फैนสุ่ม การประยุกต์ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติในการผลิต
Sets and probability theory, general principles of statistical problem solving, quantitative data analysis and descriptive statistics, statistical inference, regression analysis, univariate and multivariate analysis, covariance analysis, probabilistic modeling of random variables in stochastic process, applications of probability theory and statistics in manufacturing.
- 010247201 การออกแบบเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กรรมวิธีทางเทคนิคและระบบทางเทคนิค กรรมวิธีในการออกแบบ การออกแบบอย่างมีระบบ การทำให้เป็นจริงทางกายภาพ แง่มุมทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบแบบมอดูลาร์ การบริหารการออกแบบ
Technical process and system, design process, systematic design, physical realization, technical and economical aspects in engineering design, modular design, design management.

- 010247202 การออกแบบเครื่องมือกล (Machine Tool Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวทางการออกแบบเครื่องมือกลสมัยใหม่ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างเครื่องมือกล เพลาหัวเครื่อง และระบบรางเลื่อน พลศาสตร์ของเครื่องมือกลและผลกระทบทางอุณหภาพ ตัวขับเคลื่อนและการควบคุม ระบบควบคุมชนิดปรับตัวเอง ซีเอดีและซีเอเอ็มในการออกแบบและการวิเคราะห์ แบบจำลองและการทดสอบ
 Trends in modern machine tool design, analysis and design of machine tool structure, spindle unit and slideway system, dynamics of machine tool and thermal effect, drive and control, adaptive control system, CAD/CAE in design and analysis, models and testing.
- 010247203 ระบบอัตโนมัติในการผลิต (Automation in Manufacturing) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ การผลิตและการประกอบแบบอัตโนมัติ การออกแบบผลิตภัณฑ์ และส่วนประกอบสำหรับการประกอบอัตโนมัติ การใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมการผลิต ระบบการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บอัตโนมัติ รถขนส่งแบบอัตโนมัติ ตัวควบคุมแบบโปรแกรม ระบบอัตโนมัติบนพื้นฐานไมโครโพรเซสเซอร์
 Computer integrated manufacturing, automated production and assembly, product and component design for automated assembly, robot technology application in manufacturing, automated storage and retrieval system, automated guided vehicles, programmable controller, computer controller and microprocessor-based automation systems.
- 010247204 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การสร้างแบบจำลองวัตถุ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับซีเอดีและซีเอเอ็ม การเชื่อมต่อระหว่างซีเอดีและซีเอเอ็ม การรวมซีเอดีและซีเอเอ็มเข้าในระบบการผลิต การวางแผนและคำนวณทางเดินวัสดุคมตัดด้วยการควบคุมเชิงตัวเลข การส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือกลซีเอ็นซี การเตรียมการก่อนผลิตจริงโดยใช้ข้อมูลจากซีเอดีและซีเอเอ็ม
 Object modeling, hardware and software for CAD/CAM, CAD/CAM interface, CAD/CAM integration into manufacturing system, planning and computing of tool path using numerical control, data transfer between a computer and CNC-machine tools, production preparation using CAD/CAM data.

- 010247205 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Computer Aided Design and Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การสร้างแบบจำลองวัตถุ การสร้างตาข่ายและการวิเคราะห์ซีเออี การจัดการระบบแฟ้มข้อมูลสำหรับซีเอดีและซีเออี การวิเคราะห์เชิงกลและการจำลองด้วยซีเออี การเปรียบเทียบระหว่างผลจากการจำลองด้วย ซีเออีและวิธีมาตรฐาน
Object modeling, meshing and CAE analysis, file system management for CAD and CAE, mechanical analysis and simulation using CAE, comparison of CAE simulation results and conventional methods.
- 010247206 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Finite Element Method in Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ผลเฉลยของสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนทั่วไปสำหรับการสร้างเอลิเมนต์อันดับสูงและเอลิเมนต์ไอโซพารามेटริก การประยุกต์ใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์
Principles of finite element method, solutions of finite element equations, general procedures for higher order and isoparametric element formations, application of finite element programs.
- 010247301 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ 3(3-0-6)
(Manufacturing Properties of Material)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณสมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพของวัสดุ การพิจารณาทางด้านโลหะวิทยาวัสดุโลหะ คุณสมบัติที่สำคัญของวัสดุในกรรมวิธีการผลิต ผลกระทบของกรรมวิธีการผลิตที่มีต่อคุณสมบัติของวัสดุ
Mechanical and physical properties of materials, metallurgical considerations, non-metallic materials, important properties of materials in manufacturing process, effects of manufacturing process on properties of materials.
- 010247302 การกัดกร่อนของโลหะและการควบคุม 3(3-0-6)
(Metal Corrosion and Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ทางเคมีไฟฟ้าของการกัดกร่อน ดับเบิลเลเยอร์ ศักย์ไฟฟ้าของอิเล็กโทรดสมการของเนิร์นสต์ แผนภูมิศักย์ไฟฟ้ารวม เส้นโค้งโพลาไรเซชัน รูปแบบของการกัดกร่อน หลักการของการควบคุมการกัดกร่อนด้วยการเลือกใช้วัสดุ สารยับยั้งการกัดกร่อน การเคลือบผิว การป้องกันด้วยการทำให้เป็นคาโทดและอโนด
Thermodynamic kinetics of electrochemical corrosion, double layer, electrode potential, Nernst's equation; mixed potential theory, polarization curves; forms of corrosion; principles of different methods of corrosion control, materials selection, inhibitors, coatings, cathodic and anodic protection.

- 010247303 วิศวกรรมโพลีเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
พฤติกรรมทางวิสโคอีลาสติกของพลาสติก ของไหลและการไหลของพลาสติกเหลว เครื่องมือและการวัดสมบัติการไหลของพลาสติกเหลว การวิเคราะห์การไหลของพลาสติกเหลว การบวมตัวของพลาสติกเหลวในกระบวนการผลิต การเอ็กซ์ทรูชัน การเป่าภาชนะกลวง การเป่าถุงและการฉีด
Viscoelastic behaviour of plastic, fluids and flow of plastic melt, instrument and measurement of plastic melt flow properties, analysis of plastic melt flow, swelling of plastics melts in plastics processing, extrusion, blow molding, blow film and injection.
- 010247304 กรรมวิธีทางความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Treatment)
วิชาบังคับก่อน : 010247301 คุณสมบัติเชิงการผลิตของวัสดุ
Prerequisite : 010247301 Manufacturing Properties of Material
คุณสมบัติและการจำแนกเหล็กกล้า หลักการของกรรมวิธีทางความร้อน การชุบแข็งแบบมาร์เทม-เปอร์ริง การชุบแข็งแบบออสเทมเปอร์ริง การชุบผิวแข็งแบบคาร์บูไรซิ่ง อุปกรณ์สำหรับกรรมวิธีทางความร้อน การควบคุมกระบวนการอบชุบ การควบคุมคุณภาพงานอบชุบ การป้องกันด้านความปลอดภัยของการทำงานกับเตา
Properties and classification of steel; heat treatment principles, martempering, austempering, carburizing, heat treating equipment, process control, quality control in heat treatment, safety precaution in the use of heat treatment furnace.
- 010247305 ทฤษฎีการตัดปาดผิวโลหะ 3(3-0-6)
(Metal Removal Theory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเกิดเศษตัด กลศาสตร์ของการตัดโลหะ เรขาคณิตของเครื่องมือตัด การวิเคราะห์และลักษณะทางอุณหภูมิของการตัดโลหะ ไดนาโมเมทรี วัสดุเครื่องมือ การสึกหรอและอายุใช้งานของเครื่องมือ สภาพตัดปาดผิวได้ของโลหะ งานวิจัยทางกรรมวิธีตัดปาดผิวโลหะแบบพิเศษ
Chip formation, mechanics of metal cutting, cutting tool geometry, analysis and thermal characteristics of metal cutting, dynamometry, tool materials, wear and tool life, machinability of metals, research in special metal removal process.
- 010247401 สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Elasticity)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดทฤษฎีสภาพยืดหยุ่น การตัดของคาน การบิด ปัญหาสมมาตรรอบแกน แผ่นและเปลือกบาง โหลดเข้มข้นและความเข้มข้นของความเค้น
Analysis of stress and strain, elasticity theory, bending of beams, torsion, axi-symmetric problem, plate and shell, concentrated load and stress concentration.

- 010247402 สภาพพลาสติกเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Plasticity)
วิชาบังคับก่อน : 010247401 สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม
Prerequisite : 010247401 Engineering Elasticity
ความเค้น ความเครียด เกณฑ์การครากของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นกับความเครียดในสภาพพลาสติก คุณสมบัติของการทำให้แข็งด้วยความเครียด การวิเคราะห์ของการดัดแบบยืดหยุ่นและแบบพลาสติก การบิด ปัญหาสมมาตรรอบแกน สภาพไร้เสถียรภาพพลาสติก ทฤษฎีสนาม สลิปไลน์และการประยุกต์
Stress, strain, yield criteria of metals, plastic stress-strain relations, strain hardening characteristics, analysis of elastic-plastic bending, torsion, axi-symmetric problem, plastic instability, slip-line field theory and its application.
- 010247403 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ 3(3-0-6)
(Metal Forming Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 010247401 สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม
Prerequisite : 010247401 Engineering Elasticity
ความเค้นและความเครียด สภาพพลาสติกมหัพภาคและเกณฑ์การคราก การทำให้แข็งด้วยความเครียด สภาพไร้เสถียรภาพพลาสติก อัตราความเครียดและอุณหภูมิ งานในอุดมคติ การวิเคราะห์แท่งแบน การวิเคราะห์ขอบเขตบน ทฤษฎีสนามสลิปไลน์ เรขาคณิตของบริเวณ การเปลี่ยนรูป สภาพขึ้นรูปได้ การตัด แอนไอโซทรอปี พลาสติก การดึงขึ้นรูป การดึงขึ้นรูปซ้ำ การรีด ชีตจำกัดการขึ้นรูป การขึ้นรูปแผ่นและการทดสอบ คุณสมบัติของโลหะแผ่น
Stress and strain, macroscopic plasticity and yield criteria, strain hardening, plastic instability, strain rate and temperature, ideal work, slab analysis, upper bound analysis, slip-line field theory, deformation zone geometr, formability, bending, plastic anisotropy, drawing, redrawing, ironing, forming limit, sheet stampings and testing, sheet metal properties.
- 010247404 กลศาสตร์การขึ้นรูปโลหะแผ่น 3(3-0-6)
(Mechanics of Sheet Metal Forming)
วิชาบังคับก่อน : 010247401 สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม
Prerequisite : 010247401 Engineering Elasticity
หลักการของทฤษฎีการไหลพลาสติก ความเครียดที่มีค่ามาก สภาพไร้เสถียรภาพในการดึง การตัด การวิเคราะห์เยื่อแผ่นของเปลือกกลม การยัด การดึงขึ้นรูป การขึ้นรูปสถานะคงที่ของเปลือกทรงกระบอก
Principles of plastic flow theory, large strain, tensile instability, bending, membrane analysis of circular shells, stretching, drawing, steady state forming of cylindrical shells.
- 010247405 ทฤษฎีการรีดโลหะ 3(3-0-6)
(Theory of Rolling)
วิชาบังคับก่อน : 010247401 สภาพยืดหยุ่นเชิงวิศวกรรม
Prerequisite : 010247401 Engineering Elasticity
การเปลี่ยนรูปแบบถาวรของโลหะ หลักการของการเปลี่ยนรูปถาวรของโลหะ กรรมวิธีการรีด ความดันในการรีดแรงบิด งานและกำลังงานในการรีด ลูกรีดและน้ำหนักรีดได้ การรีดร้อน หลักการออกแบบรอบการรีด
Plastic deforming of metals, principles of plastic working of metals, rolling processes, roll pressure, torque, work and power in rolling, rolls and permissible loading, hot rolling, principles of roll pass design.

- 010247406 วิศวกรรมแม่พิมพ์ 3(3-0-6)
(Die Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การออกแบบงานปั๊มขึ้นรูป วิศวกรรมแม่พิมพ์ แม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์ดัด แม่พิมพ์ขึ้นรูป แม่พิมพ์ต่อเนื่อง แม่พิมพ์ผสม แม่พิมพ์ราคาถูก การออกแบบแม่พิมพ์สำหรับระบบอัตโนมัติ การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ ระบบป้องกันแม่พิมพ์
Stamping design, die engineering, cutting die, bending die, forming die, progressive die, compound and combination die, low-cost die, die design for automation, die maintenance, die protection system.
- 010247501 ระบบผู้เชี่ยวชาญในการผลิต 3(3-0-6)
(Expert System in Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบผู้เชี่ยวชาญ การเก็บรวบรวมความรู้ การแทนความรู้ ตรรกะและฐานความรู้ ระบบฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ ระบบผู้เชี่ยวชาญโดยใช้โปรล็อก เครื่องมือที่ใช้ในระบบผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบผู้เชี่ยวชาญแบบกระจาย ระบบผู้เชี่ยวชาญแบบกรณีตัวอย่างและแบบจำลอง การประยุกต์ใช้ในการผลิต
Expert system, knowledge acquisition, knowledge representation, logic and knowledge base, expert database system, PROLOG expert system, expert system tool, expert system development, distributed expert systems, case-based and model-based expert system, application to manufacturing.
- 010247502 ไตรโบโลยีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Tribology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณสมบัติและการวัดผิวสัมผัส ทฤษฎีของความเสียดทาน การหล่อลื่นและการสึกหรอ ไตรโบโลยีในงานโลหะ การออกแบบ การทดสอบ และการจำลองเชิงไทรโบโลยีของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
Surface characteristics and measurement; friction theory; lubrication and wear; tribology in metal works; tribological design, testing, and simulation of machine component.
- 010247503 ระบบการผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Manufacturing System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ชนิดของระบบการผลิต การวางแผนและควบคุมการผลิต ระบบฐานข้อมูลในการผลิต ระบบสนับสนุนการผลิต การบำรุงรักษาแบบป้องกัน การควบคุมคุณภาพการผลิต ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ระบบการผลิตแบบหน่วยย่อย ระบบการผลิตแบบรวม การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในระบบการผลิตขั้นสูง งานวิจัยปัจจุบันทางระบบการผลิต
Types of manufacturing system, production planning and control, database system in manufacturing, logistic system, preventive maintenance, manufacturing quality control, flexible manufacturing system, cellular manufacturing system, integrated manufacturing system, human resource management in advanced manufacturing system, current research in manufacturing system.

- 010247504 การบริหารคุณภาพ (Quality Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิวัฒนาการของคุณภาพ แนวความคิดการประกันคุณภาพ การบริหารคุณภาพกับการประกันคุณภาพ แนวความคิดเกี่ยวกับลูกค้าและการบ่งชี้ความต้องการของลูกค้า การบริหารและการประกันคุณภาพในงานตลาด งานออกแบบ งานผลิต งานบริการหลังการขาย และส่วนสนับสนุน เทคนิคทางสถิติในการบริหารคุณภาพ
 Evolution of quality concept; concept of quality assurance; quality management and quality assurance; customer concept and customer needs identification; quality management and assurance in marketing, design, production, after-sales, and supporting activities; statistical technique for quality management.
- 010247505 การวิเคราะห์และออกแบบระบบการผลิต (Production System Analysis and Design) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การแบ่งประเภทของระบบการผลิต หลักการออกแบบระบบการผลิต วิเคราะห์ระบบการผลิต การผลิตแบบเซลล์ เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม การผลิตแบบยืดหยุ่น สายการประกอบแบบธรรมดา สายการผลิตแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ และสายการประกอบอัตโนมัติ การวิเคราะห์รอบเวลา อัตราการผลิต ประสิทธิภาพ และการจัดสมดุลสายการผลิต
 Classification of manufacturing process; principle of production system design; production system analysis, cellular manufacturing, group technology, flexible manufacturing, manual assembly line, transfer line, automated assembly line, analysis of cycle time, production rate, efficiency, and line balancing.
- 010247506 ความน่าเชื่อถือของระบบและการบำรุงรักษา (System Reliability and Maintenance) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวความคิดในการปรับปรุงค่าความน่าเชื่อถือของระบบ การคำนวณค่าเฉลี่ยระยะเวลาระหว่างการชำรุด และระยะเวลาในการซ่อมและบำรุงรักษาของทฤษฎีการบำรุงรักษาแผนใหม่ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายตลอดวงจรชีวิต เครื่องจักร การประยุกต์ใช้แนวทางการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ การประยุกต์ใช้วิธีการบำรุงรักษาแบบ ลีน-ทีโรเทคโนโลยี ให้มีค่าใช้จ่ายตลอดวงจรชีวิตเครื่องจักรให้มีค่าต่ำที่สุด
 Concepts of system reliability improvement, mean time between failure (MTBF) and mean time to repair (MTTR), modern maintenance theory, life cycle analysis (LCA) for machinery, reliability centered maintenance (RCM) concept, application of lean and terotechnology to minimum life cycle cost (LCC).

- 010247507 การบริหารการปฏิบัติการ (Operations Management) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 กลยุทธ์ของการปฏิบัติการ การพยากรณ์ การออกแบบสินค้าและบริการ การบริหารคุณภาพ กลยุทธ์เชิงกระบวนการ ท่าเลที่ตั้ง การวางแผนและออกแบบปัจจัยสนับสนุน การบริหารเครือข่ายปัจจัยการผลิต การบริหารของคลัง การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การควบคุมและการกำหนดตารางการผลิต ระบบสารสนเทศและการบริหารการบำรุงรักษา
 Operations strategy, forecasting, product and service design, quality management, process strategy, location, facility planning and design, supply chain management, inventory management, aggregate planning, material requirement planning, production scheduling and control, information system and maintenance management.
- 010247508 การพัฒนาขั้นตอนวิธีสำหรับการประยุกต์ใช้ในการผลิต (Algorithmic Development for Manufacturing Application) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ โครงสร้างข้อมูลมูลฐาน การสร้างปัญหาและเทคนิคการสร้างแบบจำลอง การออกแบบขั้นตอนวิธี การค้นหาแบบแฉงกรณี โครงสร้างข้อมูลเชิงการจัด เทคนิคการค้นหาอย่างรวดเร็ว การจัดเรียง
 Software engineering, elementary data structure, problem formation and modeling technique, algorithm design, exhaustive search, combinatorial data structure, fast search technique, sorting.
- 010247509 การวัดละเอียดทางมิติขั้นสูง (Advanced Dimensional Metrology) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความไม่แน่นอนในการวัด ความผิดพลาดในการวัดมิติ ทบทวนการกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อเชิงเรขาคณิต การวัดขนาด การวัดมุม การวัดค่าพิกัดและรูปทรง การวัดรูปทรงของเกลียวและเฟือง
 Uncertainty in measurement, error in dimensional measurement, review of geometric dimensioning and tolerancing, linear measurement, angular measurement, coordinate and form measurement, thread and gear measurement.
- 010247510 การจำลองกระบวนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation in Manufacturing) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 เทคนิคของการทำแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ แบบจำลองวัสดุ การทำแบบจำลองของกรรมวิธีการแปรรูปวัสดุฐานข้อมูลคุณสมบัติวัสดุ สมการ คอนสติดูทีฟิว การจำลองเครื่องมือและแม่พิมพ์ในกระบวนการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์
 Finite element simulation techniques, material modeling, manufacturing process modeling of material processing, material property data, constitutive equation, computer simulation for tool and die in manufacturing process.