



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รายละเอียดหลักสูตร (Program Details)

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย)	:	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง
(ภาษาอังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering Program in Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง)
(ภาษาอังกฤษ)	:	Bachelor of Engineering (Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	:	วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง)
(ภาษาอังกฤษ)	:	B.Eng. (Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering)

3. อาชีพ

- 1) วิศวกรวางแผนการผลิต
- 2) วิศวกรควบคุมการผลิตระบบอัตโนมัติ
- 3) วิศวกรควบคุมคุณภาพ
- 4) วิศวกรออกแบบเครื่องมือและผลิตภัณฑ์
- 5) วิศวกรวิเคราะห์ข้อมูล ต้นทุน
- 6) วิศวกรจัดซื้อและขาย
- 7) วิศวกรซ่อมบำรุง
- 8) ผู้ประกอบธุรกิจ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตเครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

4. รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ ปริญญาตรี 4 ปี

5. ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยใช้หนังสือและเอกสารประกอบการสอนที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

7. สถานที่จัดการเรียน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พื้นที่การศึกษาบางมด

8. วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ในวันเวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 16.30 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม

9. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์

10. แผนการรับและค่าเล่าเรียน

จำนวน 50 คน ในแต่ละปีการศึกษา ค่าเล่าเรียนเป็นอัตราปกติระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัยในแต่ละปีการศึกษา

โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	118	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	33	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	49	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิชาเลือก	4	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	148	หน่วยกิต

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
LNG 120	ภาษาอังกฤษทั่วไป (General English) (สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)	3 (3-0-6)
หรือ LNG 220	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (Academic English) (สำหรับนักศึกษาที่มีระดับคะแนนภาษาอังกฤษสูงกว่าหรือเท่ากับที่สายวิชาภาษา คณะศิลปศาสตร์กำหนด)	3 (3-0-6)
MTH 10101	ลิมิต ความต่อเนื่อง และอนุพันธ์ (Limit, Continuity and Derivatives)	2 (2-0-4)
MTH 10102	ปริพันธ์ (Integrals)	1 (1-0-2)
CHM 10301	ธาตุและสารประกอบ (Elements and Compounds)	1 (1-0-2)
CHM 10302	สสารและการเปลี่ยนแปลง (Matters and Changes)	1 (1-0-2)
CHM 10303	จลนศาสตร์ และ สมดุล (Kinetics and Equilibrium)	1 (1-0-2)
CHM 160	ปฏิบัติการเคมี (Chemistry Laboratory)	1 (0-3-2)
PHY 10301	แรงและการเคลื่อนที่ (Force and Motion)	1 (1-0-2)
PHY 10302	การสั่นและคลื่น (Oscillations and Waves)	1 (1-0-2)
PHY 10303	ฟิสิกส์อุณหภาพ (Thermal Physics)	1 (1-0-2)
PHY 191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory I)	1 (0-2-2)
TEN 111	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3 (3-0-6)

	(Fundamentals of Artificial Intelligence and Data Analytics)	
MEN 111	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)
TEN 12101	ปฏิบัติงานเครื่องมือกล (Practices in machine tool)	1 (0-3-3)
TEN 12102	เครื่องมือตัด (Cutting tool)	1 (1-0-2)

รวม 21 (18-7-42)

รวมจำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 67

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

LNG 202	การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Basic Reading for Science and Technology)	1 (1-0-2)
หรือ LNG 206	กระบวนการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง (Self-directed Learning)	
GEN 121	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Learning and Problem Solving Skills)	3 (3-0-6)
MTH 20101	แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ (Vector Calculus)	1 (1-0-2)
MTH 20102	สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการแปลงลาปลาซ (Basic Differential Equations and Laplace Transform)	2 (2-0-4)
MEE 214	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
PRE 260	ปฏิบัติการงานหล่อโลหะ งานเชื่อมและงานโลหะแผ่น (Foundry, Welding and Sheet Metal Practice)	1 (0-3-2)
MEN 114	ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials Laboratory)	1 (0-3-2)
MEN 217	โลหะวิทยาทางกายภาพสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือ (Physical Metallurgy for Tool Engineering)	2 (2-0-4)
TEN 22201	หลักการมาตรวิทยาเบื้องต้น (Principles of Metrology)	1 (1-0-2)

TEN 22202	เครื่องมือวัดทางมิติ (Dimensional Instrument)	1 (0-3-3)
TEN 22203	การกำหนดรูปทรงเรขาคณิตและการเผื่อ (Geometric Dimensioning and Tolerancing)	1 (1-0-2)
TEN 311	สถิติสำหรับวิศวกรเครื่องมือและวัสดุ (Statistics for Tool and Materials Engineers)	3 (3-0-6)

รวม 20 (17-9-41)

รวมจำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 67

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

	LNG 301	การเขียนบทคัดย่อ (Abstract Writing)	1 (1-0-2)
หรือ	LNG 302	การเขียนรายงานการทดลอง (Laboratory Report Writing)	
หรือ	LNG 308	การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technical Report Writing)	
	GEN 231	มหัศจรรย์แห่งความคิด (Miracle of Thinking)	3 (3-0-6)
	GEN 241	ความงดงามแห่งชีวิต (Beauty of Life)	3 (3-0-6)
	MEN 212	อุณหพลศาสตร์วัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3 (3-0-6)
	TEN 251	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (Computer Aided Design and Manufacturing)	3 (1-4-6)
	TEN 31301	พอลิเมอร์และการไหลตัวของของไหล (Polymers and Rheology of Fluids)	1 (1-0-2)
	TEN 31302	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์และวัสดุผง (Polymer Processing and Powder Metallurgy)	1 (1-0-2)
	TEN 33601	ทฤษฎีความปลอดภัย การบริหารความปลอดภัย และกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety theory, safety management, and laws regarding safety)	2 (2-0-4)

TEN 33602	วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน (Safety engineering in specific areas)	1 (1-0-2)
TEN 33901	ความยั่งยืนและบทบาทของงานวิศวกรรมกับความยั่งยืน (Sustainability and Roles of Engineering in Sustainability)	1 (1-0-2)
TEN 33902	แนวทางการทำงานวิศวกรรมเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน (Engineering Guidelines for Sustainability)	1 (1-0-2)
XXX xxx	วิชาเลือก 1 (Compulsory Elective I)	2 (a-b-c)

รวม 22 ((18+a)-(4+b)-(40+c))

รวมจำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 62+a+b+c

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

EEE 102	เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง) (Electrotechnology I (Power))	3 (2-3-4)
TEN 325	เครื่องจักรกลอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Modern Industrial Machinery)	3 (2-3-6)
TEN 334	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Plastics Injection Mold Design)	3 (2-3-6)
TEN 33501	การขึ้นรูปโลหะแผ่น (Sheet-metal forming)	1 (1-0-2)
TEN 33502	การขึ้นรูปโลหะก้อน (Bulk-metal forming)	1 (1-0-2)
TEN 33503	ไทรบอโลยีในงานขึ้นรูปโลหะ (Tribology in metal forming)	1 (1-0-2)
TEN 361	กลศาสตร์การเปลี่ยนรูปแบบยืดหยุ่นและถาวร (Mechanics of Elastic and Plastic Deformation)	3 (3-0-6)
TEN 365	การจำลองทางวิศวกรรมสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Engineering Simulations for Smart Manufacturing)	2 (1-3-4)
TEN 431	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3 (3-0-6)

รวม 20 (16-12-38)

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 66

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

	LNG 303	ทักษะการนำเสนองาน (Oral Presentation Skills)	1 (1-0-2)
หรือ	LNG 304	การประชุมและการสนทนา (Meeting and Discussions)	
	GEN 351	การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ (Modern Management and Leadership)	3 (3-0-6)
	TEN 33301	การกำหนดตำแหน่งและการยึดจับชิ้นงาน (Locating and Clamping)	1 (1-0-2)
	TEN 33302	การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์ (Jig and Fixture Design)	1 (0-3-3)
	TEN 33303	การออกแบบมือจับชิ้นงานสำหรับหุ่นยนต์ (Robot gripper)	1 (1-0-2)
	TEN 337	การออกแบบและวางผังโรงงานสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Industrial Plant and Facility Design for Smart Manufacturing)	2 (2-0-4)
	TEN 338	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3 (3-0-6)
	TEN 43601	การออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น (Sheet metal die design)	2 (1-2-4)
	TEN 43602	การสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น (Sheet metal die making)	1 (0-2-2)
	TEN 439	ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง (Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Laboratory)	1 (0-3-2)
	TEN 440	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3 (3-0-6)
	TEN 43801	การทบทวนวรรณกรรมและการนำเสนอทางวิศวกรรม (Literature Review and Engineering Presentations)	1 (0-2-2)
	TEN 43802	โครงการวิศวกรรมบูรณาการด้านวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะ และการออกแบบเครื่องมือขั้นสูง (Capstone Design Project in Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering)	1 (0-2-2)

รวม

21 ((15+a)-(14+b)-(42+c))

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 71+a+b+c

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

TEN 301	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6 (0-30-18)
TEN 471	การศึกษาโครงการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง (Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Project Study)	1 (0-3-2)
รวม		7 (0-33-20)
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ = 53		

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

TEN 454	วิศวกรรมเครื่องมืออัตโนมัติสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Automatic Tool Engineering for Smart Manufacturing)	3 (3-0-6)
TEN 45501	การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน (Product Design for Sustainability)	1 (1-0-2)
TEN 45502	การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Product Design with Virtual Reality Technology)	1 (1-0-2)
TEN 458	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมืออัตโนมัติสำหรับการผลิตอัจฉริยะ (Automatic Tool Engineering for Smart Manufacturing Laboratory)	1 (0-3-2)
TEN 472	โครงการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง (Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Project)	3 (0-6-6)
XXX xxx	วิชาเลือก 2 (Compulsory Elective II)	2 (a-b-c)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective I)	2 หรือ 3 (a-b-c)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective II)	2 หรือ 3 (a-b-c)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี 3 (กรณีเลือกวิชาเลือกเสรีวิชาละ 2 หน่วยกิต) (Free Elective III)	2 (a-b-c)
รวม		17 ((5+a)-(9+b)-(18+c))
ชั่วโมง/สัปดาห์ = 32+a+b+c		

คำอธิบายรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: GEN 111

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): มนุษย์กับหลักจริยศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิต

(ภาษาอังกฤษ): Man and Ethics of Living

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตามแบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็นบัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนปลูกฝังให้นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมือง และนำความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอดระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิตเพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

This course studies the concept of living and working based on KMUTT's Mission to develop its students to be the best academically, to have morality and work ethics, and to demonstrate the KMUTT vision and mission through the use of knowledge and integrative learning approaches. Students will be able to gain KMUTT's desirable vision of the University such as, social responsibility, KMUTT Citizenship, professional skills, and to apply knowledge toward life in KMUTT and beyond for the benefit of themselves and others.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถนำความรู้ความถนัดของตนเองมาใช้ในการพัฒนาโครงการที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยคำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม
2. มีความเข้าใจในบทบาทหน้าที่การทำงานของตน และสามารถรับผิดชอบการทำงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. มีความเข้าใจในพื้นฐานที่มาของจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: GEN 121

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา

(ภาษาอังกฤษ): Learning and Problem Solving Skills

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้อย่างยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิดเชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำโครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จักการตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการนำเสนอผลงาน

This course aims to equip students with the skills necessary for life-long learning. Students will learn how to generate positive thinking, manage knowledge and be familiar with learning processes through projects based on their interest. These include setting up learning targets; defining the problems; searching for information; distinguishing between data and fact; generating ideas, thinking creatively and laterally; modeling; evaluating; and presenting the project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. เข้าใจและสามารถนำกระบวนการในการแก้ปัญหามาใช้ในการออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหาตามโจทย์ที่กำหนดไว้ได้อย่างเหมาะสม
2. มีความสามารถในการแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ และแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริงได้
3. มีความเข้าใจในรูปแบบการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง
4. สามารถสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจ การประเมินผล ผ่านการนำเสนอผลงานได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: GEN 231

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): มหัศจรรย์แห่งความคิด

(ภาษาอังกฤษ): Miracle of Thinking

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนาให้นักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบาย ทฤษฎีหมวด 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูกเรื่อง การเขียน โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ

This course aims to define the description, principle, value, concept and nature of thinking to enable developing students to acquire the skills of systematic thinking, systems thinking, critical thinking and analytical thinking. The Six Thinking Hats concept is included. Moreover, idea connection/story line and writing are explored. Examples or case studies are used for problem solving through systematic thinking using the knowledge of science and technology, social science, management, and environment, etc.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. เข้าใจองค์ประกอบของการคิดอย่างเป็นระบบ คิดเชิงสร้างสรรค์
2. สามารถนำทักษะการคิดไปประยุกต์ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงความคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: GEN 241

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความงดงามแห่งชีวิต

(ภาษาอังกฤษ): Beauty of Life

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้าน ศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์

This course aims to promote the understanding of the relationship between humans and aesthetics amidst the diversity of global culture. It is concerned with the perception, appreciation and expression of humans on aesthetics and value. Students are able to experience learning that stimulates an understanding of the beauty of life, artwork, music and literature, as well as the cultural and natural environments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่าและความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์
2. นักศึกษาสามารถพัฒนาโครงการที่แสดงออกถึงคุณค่าและความงามด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์
3. นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์
4. นักศึกษาตระหนักถึงคุณค่าของตนเองและผู้อื่น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: GEN 351

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ

(ภาษาอังกฤษ): Modern Management and Leadership

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุมการตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ ภาวะผู้นำ การจัดการทรัพยากรมนุษย์การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่างๆ

This course examines the modern management concept including basic functions of management—planning, organizing, controlling, decision-making, communication, motivation, leadership, human resource management, management of information systems, social responsibility and its application to particular circumstances.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. มีความรู้ความเข้าใจในภาพรวมกระบวนการบริหารจัดการยุคใหม่และภาวะผู้นำ
2. สามารถออกแบบแผนการบริหารจัดการตนเอง โดยกำหนดเป้าหมาย วางแผนการใช้เวลา และการวางแผนการเงินเพื่อสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายได้
3. สามารถวางแผนการบริหารโครงการ การบริหารทีมงานและองค์กร และการกำหนดกลยุทธ์ในการทำงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม
4. สามารถวิเคราะห์คุณลักษณะที่สำคัญของผู้นำและสามารถวางแผนการพัฒนาตนเองให้มีทักษะผู้นำได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 120

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษทั่วไป

(ภาษาอังกฤษ): General English

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษและสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาให้กับนักศึกษา โดยบูรณาการการเรียนรู้ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับการฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจทั้งภาษาและการเรียนรู้ไปพร้อมกัน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและ

ใช้ภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมุ่งเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับนักศึกษา ด้วยการผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองกับการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความจำเป็นของแต่ละคนด้วยการทำกิจกรรมหรือโครงการขนาดเล็กในการทำกิจกรรมและโครงการดังกล่าว นักศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและประยุกต์ใช้ภาษาที่เรียนได้จริง

This course aims to strengthen basic knowledge of English and to build positive attitudes towards language learning. Covering all four skills integrated through topics related to everyday English and basic skills-oriented strategy training, the course raises the students' awareness of both language and learning. And it thus enabling them to understand and use English with relative ease and efficiency. To enhance life-long learning skills, the course then combines classroom learning with self-access learning via the Self-Access Learning Centre to encourage the students to focus on their own specific needs through a task or a mini-project. To accomplish the tasks, the students are expected to develop language skills and apply strategies learned throughout the course.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Read and write short paragraphs that consist mainly of high frequency everyday language of events, feelings, wishes, etc.
2. Listen and response to topics related to daily life events such as personalities, appearances, technology, past events, neighborhood and/or news
3. Construct and extend a conversation in a variety of contexts.
4. Do self-study to improve English skills.

5. Recognize and use appropriate words to communicate with others about daily life events.
6. Have responsibility and ethical awareness.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 220

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

(ภาษาอังกฤษ): Academic English

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 120 General English หรือได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา LNG 120 ในกรณีคะแนนสอบ O-Net สูงกว่า 40 คะแนน

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชามุ่งเน้นพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ครอบคลุมทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฝึกใช้ทักษะเหล่านี้ผ่านการสื่อสารในการทำงานด้านวิชาการและการสื่อสารเชิงเทคนิค ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อพัฒนาทัศนคติที่ดีและเสริมสร้างความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษนอกจากนี้รายวิชายังส่งเสริมการเรียนรู้แบบพึ่งตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองหลากหลายรูปแบบ

The course aims at developing English communication skills covering listening, speaking, reading, and writing. In particular, it emphasizes the use of these skills in meaningful communicative tasks in academic and technological contexts. The students will be engaged in a variety of learning activities that foster positive attitudes and confidence in using English. Independent learning skills will also be promoted via self-access learning modes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Identify purposes, main ideas and important details of texts on academic topics.
2. Interact with others in order to describe ideas, opinions or give reasons.
3. Ask and answer questions for information.
4. Make effective presentations on topics of interest.
5. Have responsibility and ethical awareness.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 324

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรมศาสตร์

(ภาษาอังกฤษ): English for Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic

Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่จำเป็นต้องใช้สำหรับผู้ที่เรียนที่ต้องการทำงานเป็นวิศวกร โดยผ่านกระบวนการการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ คือ การอ่าน การเขียน การฟัง และการพูด ตลอดจนหลักไวยากรณ์และคำศัพท์ที่จำเป็นทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ รูปแบบการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านตัวข้อความและสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ในระดับความยาวปานกลาง ที่เป็นภาษาอังกฤษในสถานการณ์การทำงานจริง โดยครอบคลุมหัวข้อที่พบเจอทั่วไปในทุกสาขาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนการทำกิจกรรมเสมือนจริงที่พบเจอในชีวิตประจำวัน และสถานการณ์เชิงเทคนิค

The course aims at developing practical English communication skills necessary for learners who want to work as an engineer. The learning and teaching involves the integration of the four English language skills; reading, writing, listening and speaking. Grammar and vocabulary regarding engineering are also highlighted. All texts and materials of medium length are selected based on English in real work situations covering topics common to all fields of engineering. Authentic activities based on everyday engineering/technical situations are also incorporated to make the course practical and motivating.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Identify important information in the engineering texts through reading and listening.
2. Describe a project related to an engineering context through writing and speaking.
3. Develop their English communication skills to use in different work situations.
4. Use correct technical vocabulary related to communication in the engineering contexts.
5. Have responsibility and ethical awareness.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 202

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การอ่านพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ภาษาอังกฤษ): Basic Reading for Science and Technology

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้เป็นการแนะนำทักษะและกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการอ่านในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเรียนจะได้ฝึกฝนการใช้ทักษะและกลยุทธ์ในการอ่านจากสื่อหรือเอกสารจริง วิชานี้มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนได้ทักษะและกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับกาอ่านอย่างมีวัตถุประสงค์และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้งาน

This course introduces students with skills and strategies that are necessary for reading texts in science and technology fields. Students will practice those skills and strategies with authentic text in the fields. The course aims at equipping students with skills and strategies needed to assist them in reading for purposes and applying the information obtained to perform a task.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Select appropriate reading resources for purposes.
2. Identify components of reading texts in science and technology fields.
3. Extract relevant information to perform a task in science and technology fields.
4. Have responsible and conform to ethical standards.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 206

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง

(ภาษาอังกฤษ): Self-directed Learning

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้เน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาผู้เรียนจะได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง เริ่มจากการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ที่เหมาะสม การวางแผนการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย การเลือกแหล่งเรียนรู้และเครื่องมือการเรียนรู้ การจัดการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

The course aims at developing students' English language learning skills. They will be engaged in the process of self-directed learning starting from analyzing their own strengths and weaknesses, setting appropriate learning goals, making a realistic plan to achieve the goals, selecting appropriate learning resources and learning tools, and effectively monitoring and evaluating their own learning.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Identify their own learning strengths and weaknesses.
2. Make an effective plan to develop their own learning.
3. Select appropriate learning resources and tools.
4. Monitor and evaluate their own learning.
5. Have responsibility and conform to ethical standards.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเขียนบทคัดย่อ

(ภาษาอังกฤษ): Abstract Writing

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

จุดประสงค์ของรายวิชานี้ คือ เพื่อแนะนำผู้เรียนในการเขียนบทคัดย่อ โดยจะเรียนการเขียนส่วนต่างๆ ในบทคัดย่อ 5 ส่วน คือ เหตุผลของการศึกษาวิจัย ปัญหาวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การอภิปรายผลและนัยสำคัญ

The aim of this course is to guide students how to write an abstract. They will learn how to write 5 sections i.e. research rationale, research problems, methodology, results and implications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Identify different elements and functions in an abstract
2. Write an abstract appropriately
3. Have responsibility and conform to ethical standards in academic writing

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเขียนรายงานการปฏิบัติการ

(ภาษาอังกฤษ): Laboratory Report Writing

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชามีจุดมุ่งหมายในการเสริมสร้างความรู้ด้านองค์ประกอบพื้นฐานการเขียนระดับประโยค ย่อหน้าและเรียงความ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเขียนรายงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับสาขาวิชาของตน เช่น การเขียนรายงานผลการปฏิบัติการ ผู้สอนให้คำแนะนำกับผู้เรียนด้านไวยากรณ์และการวางแผนโครงสร้างการเขียนอย่างใกล้ชิด เนื้อหาของบทเรียนยังครอบคลุมการสรุปและการถ่ายทอดความเบื้องต้นเพื่อสร้างความตระหนักให้ผู้เรียนถึงปัญหาการคัดลอกผลงานอีกด้วย

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of writing at the sentence, paragraph and essay level as well as to enable students to write a report in a format appropriate to their content-area courses e.g. a lab report. Grammar and organization will be combined with student practice at every step. In addition, the class will cover an introduction to summarizing and paraphrasing skills in order to reinforce students' awareness of problems about plagiarism.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Write a laboratory report effectively
2. Have responsibility and conform to ethical standards in academic writing

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 303

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ทักษะการนำเสนองาน

(ภาษาอังกฤษ): Oral Presentation Skills

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานในการนำเสนอผลงานปากเปล่า โดยเน้นความสำคัญของการสื่อสารทั้งโดยวัจนภาษา และอวัจนภาษา การฝึกฝนการออกเสียง คำเชื่อม และการใช้สื่อประกอบอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีการประเมินผลด้วยตนเองและโดยเพื่อนร่วมชั้นเพื่อการปรับปรุงต่อไป

The aim of the course is to reinforce knowledge of the basic elements of effective oral presentation. Importance of verbal and non-verbal communication will be highlighted throughout the course. Training on pronunciation, the use of transition signals and effective use of visual aids will also be focused. Self and peer assessment will also be encouraged to foster further improvement.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

3. Understand basic concept of verbal and non-verbal communication.
4. Choose appropriate strategies for giving presentation.
5. Have responsibility and ethical awareness.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 304

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประชุมและการสนทนา

(ภาษาอังกฤษ): Meeting and Discussions

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้เน้นการพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการสื่อสาร การมีปฏิสัมพันธ์ในการประชุมหรือการสนทนา (discussion) อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาจะได้เรียนรู้คำศัพท์ คำเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการประชุมและการสนทนา นักศึกษาจะสามารถใช้วลี หรือสำนวนในที่ประชุมและการสนทนาได้เหมาะสม นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้แสดงบทบาทสมมติและได้แสดงบทบาทที่แตกต่างออกไป ในการประชุมและการสนทนา

This course aims at developing students' ability to interact with each other effectively in a meeting and a discussion as well as ability to write meeting minutes. Students will learn terms and vocabulary related to meeting and discussion. Students become familiar with useful expressions and phrases for running a meeting and a discussion. Students will be assigned different roles during a discussion and a meeting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Describe terms and vocabulary related to meetings and discussions.
2. Use persuasive language, expressions, and phrases to run effective meetings and discussions.
3. Write effective meeting minutes.
4. Have responsibility and conform to ethical standards.

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: LNG 308

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเขียนรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ภาษาอังกฤษ): Technical Report Writing

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 220 Academic English หรือ LNG 222 Academic Listening and Speaking in International Contexts หรือ LNG 321 Academic Reading and Writing in International Contexts

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้สอนให้นักศึกษาเขียนรายงานวิชาการที่ตรงกับสาขาวิชาที่เรียน เนื้อหาของรายวิชาครอบคลุมการเขียนคำจำกัดความ สรุปความ เขียนถอดความ เขียนบทคัดย่อและองค์ประกอบต่างๆ ในรายงาน รายวิชานี้ยังให้ความสำคัญกับการเขียนบรรณานุกรม การอ้างอิง การหลีกเลี่ยงการคัดลอกผลงาน การทบทวนโครงสร้างไวยากรณ์และการเรียบเรียงเนื้อหา การประเมินผลงานของตนเองและผู้อื่น และการแก้ไขงาน

The course prepares students to write a technical report related to their disciplines. It includes skills necessary for technical report writing and all elements of technical reports.

Emphasis will also be placed on citations and references as well as avoidance of plagiarism.

Grammatical structures and organisation will be reviewed.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. Paraphrase with accuracy and appropriate citations.
2. Write a technical report related to their fields of study.
3. Have responsibility and conform to ethical standards in academic writing.

รหัสโมดูล : MTH10101

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ลิมิต ความต่อเนื่อง และอนุพันธ์

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : LIMIT, CONTINUITY AND DERIVATIVES

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

ลิมิตและความต่อเนื่อง: ความคิดรวบยอดของลิมิต, การค้นหาของลิมิต, ลิมิตเกี่ยวพันอนันต์, ความต่อเนื่อง, ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตรีโกณมิติ

อนุพันธ์: ความชันและอัตราการเปลี่ยนแปลง, อนุพันธ์, กฎลูกโซ่, อนุพันธ์อันดับสูง, อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย (ตรีโกณมิติ, ตรีโกณมิติผกผัน, ลอการิทึม, เอ็กโปเนนเชียล และฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก), การหาอนุพันธ์โดยปริยาย, ผลต่างเชิงอนุพันธ์, การประมาณค่าเชิงเส้น, ทฤษฎีบทค่ามัธยฐาน

การประยุกต์ของการหาอนุพันธ์, ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด, ประยุกต์ปัญหาสูงสุดและต่ำสุด, ฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด, ความเว้าและจุดเปลี่ยนเว้า, การอธิบายโดยสรุปของการวาดภาพเส้นโค้ง, อัตราสัมพัทธ์, รูปแบบยังไม่กำหนดและกฎโลปีตาล

ฟังก์ชันหลายตัวแปร : กราฟของสมการ, ลิมิตและความต่อเนื่อง, อนุพันธ์ย่อย, ผลต่างเชิงอนุพันธ์, กฎลูกโซ่, จุดวิกฤต, อนุพันธ์อันดับสอง, สุดขีดสัมพัทธ์, สูงสุดและต่ำสุด, จุดอานม้า

Limits and Continuity: The concept of limit, Computation of limits, Limits involving infinity, Continuity, Limits and continuity of trigonometric functions

The Derivative: Slopes and rates of change, The derivative, The chain rule, Higher order derivatives, Derivatives of transcendental functions (Trigonometric, Inverse trigonometric, Logarithmic, Exponential, and Hyperbolic functions), Implicit differentiation, Differentials, Linear approximation, The mean value theorem

Applications of Differentiation: Maximum and minimum values, Applied maximum and minimum problems, Increasing and decreasing functions, Concavity and inflection points, Overview of curve sketching, Related rates, Indeterminate forms and L'Hopital's rule
 Function of several variables: Graph of equation, Limit and continuity, Partial derivative, Differentials, Chain rule, Critical points, Second order partial derivative, Relative extrema, Maxima and minima, Saddle points

Learning Outcome

Students can evaluate limits and continuity of functions of one and several variables, also calculate and apply derivatives of these functions along with interpreting their meaning.

รหัสโมดูล : MTH10102

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ปริพันธ์

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : INTEGRALS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

การหาปริพันธ์: ปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์ไม่จำกัดเขต, ปริพันธ์จำกัดเขต, ค่าเฉลี่ยและทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส, การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า, เทคนิคการหาปริพันธ์ (การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน, การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรรกยะโดยใช้เศษส่วนย่อย)

การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต: พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ: ปริพันธ์ไม่ตรงแบบกับช่วงอนันต์ของการหาปริพันธ์, ปริพันธ์ไม่ตรงแบบกับภาวะไม่ต่อเนื่องอนันต์ในช่วงของการหาปริพันธ์, ปริพันธ์ไม่ตรงแบบกับภาวะไม่ต่อเนื่องอนันต์ในช่วงอนันต์ของการหาปริพันธ์

การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข : หลักเกณฑ์เชิงสี่เหลี่ยมคางหมูและหลักเกณฑ์ซิมสันป์

Integration : Antiderivatives and indefinite integrals, The definite integrals, Average values and the fundamental theorem of calculus, Integration by substitution, Techniques of integration (Integration by parts, Integration of rational functions using partial fractions)

Applications of the Definite Integral : Area between curves

Improper Integrals : Improper integrals with infinite intervals of integration, Improper integrals with infinite discontinuities in the interval of integration, Improper integrals with infinite discontinuities over infinite intervals of integration

Numerical Integration : trapezoidal rule and Simpson's rule

Learning Outcome:

Students can calculate and apply integrations.

รหัสไมคูล : MTH10201

ชื่อไมคูลภาษาไทย : อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม

ชื่อไมคูลภาษาอังกฤษ : MATHEMATICAL INDUCTION, SEQUENCES AND SERIES

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/ไมคูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/ไมคูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายไมคูล :

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับและการทดสอบการลู่เข้าสัมบูรณ์ อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมแมคลอริน อนุกรมทวินาม ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูเรียร์

Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, power series, Taylor's formula, Binomial expansion. Periodic functions, Fourier series.

Learning Outcome

Able to prove statements by mathematical induction, determine the convergence of sequences and series, and calculate the Fourier series of periodic functions.

รหัสไมคูล : MTH10202

ชื่อไมคูลภาษาไทย : เวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ และฟังก์ชันเวกเตอร์

ชื่อไมคูลภาษาอังกฤษ : VECTORS, LINES AND PLANES IN A 3D-SPACE AND VECTOR FUNCTIONS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/ไมคูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/ไมคูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายไมคูล :

สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเวกเตอร์ เส้นโค้ง เส้นสัมผัส ความเร็วและความเร่ง ค่าความโค้งและการบิดของเส้นโค้ง

Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3D-space, vector function, curves, tangent, velocity and acceleration, curvature and torsion of a curve.

Learning Outcome

Able to calculate vector operations, to express the equations of lines and planes in a 3D-space, and to analyze vector functions.

รหัสโมดูล : MTH10203

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ปริพันธ์หลายชั้น

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : MULTIPLE INTEGRALS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม

Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.

Learning Outcome

Able to evaluate multiple integrals by using rectangular coordinates and polar coordinates.

รหัสโมดูล : MTH20101

ชื่อโมดูลภาษาไทย : แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : VECTOR CALCULUS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH10203

คำอธิบายโมดูล :

ฟังก์ชันเวกเตอร์ เส้นโค้ง เส้นสัมผัส ความเร็วและความเร่ง ค่าความโค้งและการบิดของเส้นโค้ง เกรเดียนต์ของสเกลาร์ฟิลด์ ไดเวอร์เจนซ์ของเวกเตอร์ฟิลด์ เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ การหาปริพันธ์เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร

Vector function, curves, tangent, velocity and acceleration, curvature and torsion of a curve, gradient of scalar field, divergence of a vector field, curl of a vector field. Vector integration, line integrals, surface integrals, volume integrals.

Learning Outcome

Be able to find derivative and integration of vector, calculate line and surface integral and apply to solve some related problem.

รหัสโมดูล : MTH20102

ชื่อโมดูลภาษาไทย : สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการแปลงลาปลาซ

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : BASIC DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LAPLACE TRANSFORM

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MTH10203

คำอธิบายโมดูล :

ความคิดรวบยอดพื้นฐานของชนิด อันดับ และระดับชั้น สมการอันดับหนึ่ง ตัวแปรแยกกันได้ สมการเอกพันธ์ สมการแม่นตรงและไม่แม่นตรง ตัวประกอบปริพันธ์ สมการเชิงเส้นอันดับหนึ่งสมการแบร์นูลลี สมการอันดับสูง สมการเชิงเส้น คำตอบของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การประยุกต์สมการอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

Basic concepts of types, order and degree. First order equations, separation of variable, homogeneous equations, exact and non-exact equations, integrating factor, first order linear equations, Bernoulli's equations. Higher order equations, linear equation, and

solution of linear equation with constant coefficients and with variable coefficients.
Applications of first and second order equations. Laplace transforms, introduction to partial differential equations.

Learning Outcome

Be able to select the appropriate analytical methods to solve differential equations and interpret solution to real situation.

รหัสโมดูล : PHY10301

ชื่อโมดูลภาษาไทย : แรงและการเคลื่อนที่

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : FORCE AND MOTION

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลย่อยนี้เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคผ่านการใช้กฎของนิวตันภายใต้แรงชนิดต่างๆ เช่น แรงปฏิกิริยาดึงจาก แรงตึง และแรงเสียดทาน จากนั้น จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับกฎการอนุรักษ์พลังงานภายใต้สนามของแรงอนุรักษ์ เช่น แรงโน้มถ่วง แรงสปริง และกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมสำหรับกรณีของการชนและการระเหิดรวมถึงการศึกษากลศาสตร์ของระบบอนุภาคโดยการพิจารณาจุดศูนย์กลางมวลเพื่ออธิบายการเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค องค์ความรู้และทักษะการคำนวณที่ได้ เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในโมดูลอื่นๆ ที่เหลือในวิชาฟิสิกส์

The module focuses on the study of particle motions under different types of forces, e.g. normal force, tension force, and frictional force, and viscous force using Newton's laws. Then, students will learn about the conservation of energy for objects or particles under conservative fields and the conservation of momentum for cases of collisions and explosions. In additions, the system of particles will be studied by considering the location and the motion of the center of mass. Knowledge and skills obtained in this module serves as the essential basic skills for other modules.

Learning Outcome

นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางกลศาสตร์ กฎการอนุรักษ์พลังงานและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมเพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของอนุภาคได้

รหัสโมดูล : PHY10302

ชื่อโมดูลภาษาไทย : การสั่นและคลื่น

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : OSCILLATIONS AND WAVES

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลย่อยนี้เน้นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบหมุนของวัตถุแข็งเกร็ง การคำนวณจุดศูนย์กลางมวลและโมเมนต์ความเฉื่อย การกลิ้ง สมดุลกล และพื้นฐานการประยุกต์ใช้ในเชิงวิศวกรรม เช่น การหมุนของใบพัด ล้อและเพลา หลักการพื้นฐานของการเคลื่อนที่แบบสั่นแบบคาบ การสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย และใช้แนวคิด เรื่องการสั่นอธิบายหรือคำนวณเกี่ยวกับปรากฏการณ์ของคลื่น และนำไปสู่การศึกษาปรากฏการณ์ เสียงในรูปแบบต่างๆ เช่น รูปแบบการสั่นพ้องในท่อ การเกิดบีตส์

This module focuses on the basic knowledge of the rotational motion of rigid objects, calculation methods for center of mass and moment of inertia, rolling motion, mechanical equilibrium and including basic engineering applications for describing the rotation of propellers, wheels, gears and belts. and this module also focuses on the basic principles of periodic motion or oscillation, the simple harmonic motion, and the extended ideas of oscillation are used to explain or calculate the quantities in wave phenomena, leading to the ideas on variety of sound phenomena, e.g. resonance tubes, beats.

Learning Outcome

นักศึกษาสามารถอธิบายการเคลื่อนที่แบบหมุนและแบบซิมเปิลฮาร์โมนิก และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

รหัสโมดูล : PHY10303

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ฟิสิกส์อุณหภาพ

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : THERMAL PHYSICS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลย่อยนี้เน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับความดันในของไหล กฎของพาสคัลและการประยุกต์ใช้กับหลักการของเครื่องอัดไฮดรอลิก และสมการแบร์นูลลีซึ่งสามารถนำไปอธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การไหลของน้ำในท่อ แรงยกของปีกเครื่องบิน นอกจากนี้ยังเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับอุณหภูมิจึงและความร้อน แนวความคิดของแก๊สอุดมคติและกระบวนการเชิงอุณหพลศาสตร์จะถูกประยุกต์ใช้ในการคำนวณงานของแก๊ส ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาแนวคิดในการสร้างเครื่องยนต์ความร้อน เครื่องทำความร้อน ตู้เย็น และอื่นๆ

This module focuses on learning about the pressure in the fluid, Pascal's law and the application to the principles of hydraulic, the Bernoulli equation which can be used to explain related phenomena such as fluid flow in pipes, lifting force of airplane wings. And This module also focuses on learning the different meanings of the terms temperature and heat. The ideal gas model and thermodynamic processes are utilized to calculate the work done by gas, leading to the concepts of heat engines, heat pumps, refrigerators and etc.

Learning Outcome

นักศึกษาสามารถอธิบายสมบัติของของไหลผลของความร้อนที่มีต่อสารกฎข้อหนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ได้

รหัสโมดูล : PHY10401

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ไฟฟ้าและแม่เหล็ก

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : ELECTRICITY AND MAGNETISM

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลนี้ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กสถิต โดยเริ่มต้นจากนิยามของประจุไฟฟ้า แรงไฟฟ้าสถิต สนามไฟฟ้า ต่อด้วยแนวคิดเกี่ยวกับศักย์และพลังงานศักย์ไฟฟ้าซึ่งนำไปสู่การ

อธิบายปรากฏการณ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้หลักการทางไฟฟ้าสถิต จากนั้นจึงอธิบายเกี่ยวกับการเกิดสนามแม่เหล็ก รวมทั้งแรงและทอร์กจากสนามแม่เหล็กซึ่งนำไปสู่การสร้างอุปกรณ์ เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า

This module focuses on the nature of electrostatic and magnetostatic fields, beginning with the definitions of electric charge, electrostatic force, electric field, following by the concepts of electric potential and potential energy, which lead to the explanations on the related phenomena and instruments. Then, sources of magnetic field, along with force and torque caused by magnetic fields are discussed, which lead to the idea for the creation of electric motors.

Learning Outcome

สามารถคำนวณค่าปริมาณทางไฟฟ้าและแม่เหล็กสถิตภายใต้เงื่อนไขต่างๆ รวมทั้งสามารถคำนวณแรงพลังงาน และการเคลื่อนที่ของประจุหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เกิดจากสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กได้

รหัสโมดูล : PHY10402

ชื่อโมดูลภาษาไทย : วงจรไฟฟ้า

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : ELECTRIC CIRCUITS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลนี้เริ่มด้วยศึกษาเกี่ยวกับนิยามของกระแสไฟฟ้า ความต้านทาน ความต่างศักย์ และกำลังไฟฟ้า จากนั้นผู้เรียนจะได้เรียนรู้การคำนวณหาปริมาณเหล่านี้ภายในวงจรกระแสตรงรูปแบบต่างๆ ต่อด้วยการศึกษาการชาร์จและดิสชาร์จในวงจรที่มีตัวเก็บประจุ การเหนี่ยวนำแม่เหล็กตามกฎของฟาราเดย์ และวงจรไฟฟ้ากระแสสลับรวมทั้งการเกิดเรโซแนนซ์ทางไฟฟ้า

This module starts with the definition of electric current, resistance, potential difference, and power. Then, the calculations of these quantities within different types of direct current (DC) circuits will be studied, followed by charging and discharging the capacitors, magnetic induction explained through the Faraday's law, alternating current (AC) circuits, and electric resonance.

Learning Outcome

สามารถคำนวณค่ากระแส ความต่างศักย์ และ/หรือกำลังไฟฟ้าภายในส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ รวมถึงการคำนวณผลที่เกิดจากตัวเก็บประจุและการเหนี่ยวนำไฟฟ้าได้

รหัสโมดูล : PHY10403

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : OPTICS AND MODERN PHYSICS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

โมดูลนี้เริ่มด้วยการอธิบายเกี่ยวกับสมการแมกซ์เวลล์ที่เป็นการรวมกฎของสนามแม่ไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กเข้าไว้ด้วยกัน เป็นที่มาของการนิยามคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อธิบายธรรมชาติของแสงและอื่นๆ โดยจะมีการกล่าวถึงคุณสมบัติในการถ่ายทอดพลังงาน รวมทั้งการสะท้อน หักเห แทรกสอด เลี้ยวเบน และโพลาไรเซชัน จากนั้นในบทสุดท้ายจะกล่าวถึงฟิสิกส์ยุคใหม่โดยเน้นไปที่ปรากฏการณ์ซึ่งนำไปสู่การคิดค้นทฤษฎีควอนตัม

This module starts with the Maxwell Equations for electric and magnetic fields that define the 'electromagnetic waves (EMW)', e.g., light. Properties of EMWs on the energy transfer, reflection, refraction, interference, and diffraction are mentioned. Finally, the last chapter 'Modern Physics' will emphasize on the phenomena that lead to the discovery of the 'Quantum Theory'.

Learning Outcome

สามารถอธิบายปรากฏการณ์และคำนวณปริมาณทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และอธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเบื้องต้นของทฤษฎีควอนตัม เช่น โฟโตอิเล็กทริก คลื่นสสาร การดูดกลืนและการคายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: PHY 191

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1

(ภาษาอังกฤษ): General Physics Laboratory I

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 101,PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 101,PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มุ่งเน้นเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 101 และ PHY 103 เช่น การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นย่นนิ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing short reports. All topics will be related to PHY 101 and PHY 103 such as the accurate measurements, simple harmonic motion, standing wave on string, moment of inertia, specific heat of liquid, speed of sound: resonance tube, surface tension of liquids, viscosity, rolling on inclined plane and Young's modulus of wire by stretching.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและเครื่องมือช่างที่จำเป็นสำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: PHY 192

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2

(ภาษาอังกฤษ): General Physics laboratory II

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 102,PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

หรือเรียนพร้อมกับวิชา PHY 102,PHY 104 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 2

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

รายวิชานี้มุ่งเน้นเกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 102 และ PHY 104 เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การเก็บประจุและคายประจุของตัวเก็บประจุ กฎการเหนี่ยวนำของฟาราเดย์และหม้อแปลงไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของประจุในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง วงจร RLC การเกิดปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้างอะตอม (สเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน) และการหาค่าคงที่ของพลังค์

This course aims to emphasize on the basic understandings of the fundamental physics in practices and writing short reports. All topics will be related to PHY 102 and PHY 104 such

as Multimeter, Oscilloscope, charged and discharged of capacitor, Faraday's law of induction and transformer, the charge moving in magnetic and electric field, the interference and diffraction of light, RLC circuit, the resonance in AC- circuit, atomic fine structure (spectrum of hydrogen atom) and Plank's constant determination.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. นักศึกษามีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงต่อเวลา และไม่คัดลอกงานของผู้อื่น
2. นักศึกษาสามารถใช้ เทคนิค ความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย และเครื่องมือช่างที่จำเป็น สำหรับการทดลองฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้
3. นักศึกษาสามารถเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางแม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานได้

รหัสโมดูล : CHM10301

ชื่อโมดูลภาษาไทย : ธาตุและสารประกอบ

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : ELEMENTS AND COMPOUNDS

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม การใช้ประโยชน์จากตารางธาตุ ทั้งธาตุเรฟรีเซนเททีฟ และทรานสิชัน พันธะเคมีในการเกิดสารประกอบ โมล ธาตุองค์ประกอบ สูตรอย่างง่ายและสูตรโมเลกุล ผ่านการเรียนรู้แบบบรรยาย การทำแบบฝึกหัด กิจกรรมในชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

The students will study atomic structure, utilization of periodic table including representative and transition elements, chemical bonding in compounds, mole, elemental composition, empirical formula and molecular formula through lecture-based learning integrated with exercises and in-class activities

Learning Outcome

นักศึกษาสามารถอธิบายสมบัติของธาตุและสารประกอบ โดยใช้ความรู้จากจัดเรียงอิเล็กตรอน การเกิดพันธะเคมี รูปร่างและโครงสร้างของสารประกอบ ตลอดจนสามารถใช้หลักการโมลสารเพื่อคำนวณหาปริมาณธาตุองค์ประกอบในสารประกอบ

รหัสโมดูล : CHM10302

ชื่อโมดูลภาษาไทย : สสารและการเปลี่ยนแปลง

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : MATTERS AND CHANGES

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างแรงระหว่างโมเลกุล กับสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส ลักษณะโครงสร้างของผลึกแบบต่างๆ และจุดบกพร่องของผลึกที่มีผลต่อการนำไปใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงสถานะ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ การเกิดปฏิกิริยาเคมีของสสาร ปริมาณสารสัมพันธ์ ผ่านการเรียนรู้แบบบรรยาย การทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมในชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

The students will study the relationship of intermolecular forces between molecules, properties of solid, liquid and gas, structure of crystals and crystal defects and utilization, phase change, solution and colligative properties, chemical reaction and stoichiometry using lecture integrated with exercises and in-class activities

Learning Outcome

นักศึกษาอธิบายสมบัติทางกายภาพของสสารโดยอาศัยแรงระหว่างโมเลกุลและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารภายใต้สภาวะต่าง ๆ ได้ และคำนวณปริมาณของสสารในปฏิกิริยาเคมีได้ถูกต้อง

รหัสโมดูล : CHM10303

ชื่อโมดูลภาษาไทย : จลนศาสตร์ และ สมดุล

ชื่อโมดูลภาษาอังกฤษ : KINETICS AND EQUILIBRIUM

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายโมดูล :

ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เรื่องอัตราเร็วในการเกิดปฏิกิริยาเคมี จลนศาสตร์เคมี สมดุลของปฏิกิริยาเคมี สมดุลกรดเบส การหาค่า pH สารละลายบัฟเฟอร์ ปฏิกิริยารีดอกซ์ สมดุลของปฏิกิริยารีดอกซ์ในเซลล์ไฟฟ้าเคมี ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของเซลล์ไฟฟ้าเคมี ผ่านการเรียนรู้แบบบรรยาย การทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมในชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

The students will study on chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, pH calculation, buffer solution, redox reaction, equilibrium in electrochemical cells, and utilization of electrochemical cells through lecture-based learning integrated with exercises and in-class activities

Learning Outcome

นักศึกษาสามารถคำนวณปริมาณสาร พลังงานอิสระของกิบส์และศักย์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาเคมี โดยอาศัยหลักการทางจลนศาสตร์ สมดุลทางเคมี และเคมีไฟฟ้า

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: CHM 160

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการเคมี

(ภาษาอังกฤษ): Chemistry Laboratory

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: CHM 103 เคมีพื้นฐานหรือเรียนพร้อมกับวิชา CHM 103 เคมีพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่างๆ ที่ต้องเรียนในรายวิชา CHM 103

Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถใช้สารเคมีพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมีได้อย่างปลอดภัย ตระหนักถึงอันตรายของสารเคมี ต่อตนเอง ผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อม
2. สามารถเขียนแผนการทดลอง ทดลอง เก็บข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง
3. สามารถใช้อุปกรณ์ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน และเทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถอธิบาย วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยหลักการทางเคมีพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: EEE 102

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีไฟฟ้า 1 (ไฟฟ้ากำลัง)

(ภาษาอังกฤษ): Electrotechnology I (Power)

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟตรงและสลับ แรงดัน กระแส และกำลัง ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการนำไปใช้งาน หลักการระบบไฟฟ้า 3 เฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

Basic DC and AC circuit analysis. Voltage, current and power. Transformers. Introduction to electrical machinery. Generators, motors and their uses. Concepts of three-phase system. Method of power transmission. Introduction to some basic electrical instruments.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐานเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง) สนามแม่เหล็ก วงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องมือวัดและการวัดปริมาณไฟฟ้า อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำที่ใช้งานในอิเล็กทรอนิกส์ กำลังเบื้องต้นและทักษะในด้านการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
2. สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดเพื่อประกอบการทดลองไฟฟ้า
3. มีความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีไฟฟ้า (ไฟฟ้ากำลัง)

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEE 214

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์วิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตศาสตร์ ระบบของแรง สมดุล โครงสร้าง ความเสียดทาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต คินเนมาติกส์ และคินเนติกส์ของอนุภาค คินเนติกส์ของระบบอนุภาค

Introduction to Statics, Force Systems, Equilibrium, Structure, Friction, Introduction to Dynamics, Kinematics and Kinetics of particles.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถสรุปหลักการและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกลศาสตร์วิศวกรรม
2. สามารถอธิบายระบบแรงและโมเมนต์ใน 2 มิติและ 3 มิติ
3. สามารถสร้าง Free-body diagrams (FBD) และประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันเพื่อวิเคราะห์สมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการสมดุลของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็งในระนาบเพื่อคำนวณแรงภายในโครงสร้าง 2 มิติ
5. สามารถวิเคราะห์สมดุลของวัตถุแข็งเกร็งในระนาบที่เกี่ยวข้องกับความเสียดทานแห้ง

6. สามารถคำนวณหาตำแหน่งของจุดศูนย์กลางมวลและโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงต่าง ๆ
7. สามารถใช้หลักการคิเนมาติกส์เพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในระนาบของอนุภาคและระบบอนุภาค
8. สามารถประยุกต์หลักการของงาน พลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม ในการอธิบายการเคลื่อนที่ของอนุภาค

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEE 222

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์ของไหล

(ภาษาอังกฤษ): Fluid Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: PHY 103 ฟิสิกส์ทั่วไปสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ 1

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แนวคิดพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต คิเนแมติกส์ของการไหล สมการอนุรักษ์มวล สมการโมเมนตัมทั้งในรูปแบบอินทิกรัล และดิฟเฟอเรนเชียล และสมการพลังงานของการไหลคงตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงกัน การไหลของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ แรงยกและแรงต้านของวัตถุเมื่อเคลื่อนที่ในของไหล การวัดของไหล บทนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล : ปัมป์ กังหันแบบอิมพัลส์ และกังหันแบบรีแอคชัน

Fundamental concepts. Fluid statics. Kinematics of fluid flow. Continuity equation, momentum equation and energy equation for steady flow in integral and differential form. Dimensional analysis and dynamic similarity. Flow of incompressible fluid in pipes. Resistance of immersed bodies. Drag and dynamic lift. Flow measurement. Introduction to fluid machinery: pump; impulse turbine; and reaction turbine.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายนิยามที่สำคัญของกลศาสตร์ของไหล
2. สามารถเขียนและประยุกต์ใช้ Reynold transport
3. สามารถอธิบายสมการสมดุลมวล และโมเมนตัม
4. สามารถประยุกต์ใช้หลักการของปริมาตรควบคุม
5. สามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงมิติ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 100

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูล

(ภาษาอังกฤษ): Fundamentals of Artificial Intelligence and Data Analytics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-2-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร ภาษาไพธอน หลักการเบื้องต้นของปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง เครือข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาพ หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติ : การออกแบบและการทดสอบคอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับการเรียนในภาคทฤษฎี

Computer programming for engineers. Python programming language. Introduction to artificial intelligence. Machine learning. Artificial neural networks and deep learning. Computer vision. Introduction to data analytics. Practice: design and test computer programs to solve problems related to the topics mentioned in lectures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถให้คำนิยามปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และเครือข่ายประสาทเทียม
2. สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาไพธอนได้
3. สามารถประยุกต์ใช้ตรรกะของภาษาไพธอนเพื่อแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการของปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEN 111

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วัสดุวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Materials

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุ เช่นการออกแบบ การเลือกใช้ และการผลิตวัสดุ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ และการแปรรูปวัสดุ ในโลหะ โลหะผสม พอลิเมอร์ ไม้ เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ ความรู้พื้นฐานของโครงสร้างอะตอม พันธะอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค

และแผนภูมิสมดุลของเฟส และความเข้าใจสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุ อาทิเช่น สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง สมบัติการแพร่ สมบัติการต้านทาน การกัดกร่อน และพฤติกรรมกรรมการเชื่อมสภาพ

Introduction to materials engineering (i.e. design, selection, and manufacturing). The structure-property-processing relationships in metals, alloys, polymers, woods, ceramics, and composites. A basic knowledge of atomic structure, atomic bonding, crystal structure, microstructure, and phase diagram. Understanding materials properties; such as, mechanical, chemical, thermal, electrical, magnetic, optical, diffusion, corrosion resistance, and degradation behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างทางจุลภาคในวัสดุวิศวกรรมได้
2. สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติ การใช้งาน และกระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรมได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEN 114

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการวัสดุวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Materials Laboratory

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้า เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ปฏิบัติการทางความร้อนของเหล็กกล้า การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็ง สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ เช่น ความหนืดของพอลิเมอร์ หลอมเหลว สมบัติทางกายภาพทางไฟฟ้าของเซรามิกส์

Preparation of metallographic specimens. Analysis to microstructure of steels, cast iron and non-ferrous metal. Heat treatment of steels. Mechanical properties testing of materials such as tensile strength test, impact and hardness test. Physical properties of polymer such as viscosity. Physical properties and electrical properties of ceramics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติของวัสดุด้านต่างๆ ได้
2. สามารถเลือกใช้มาตรฐานและวิธีการทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติของวัสดุได้อย่างเหมาะสม

4. สามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้าง สมบัติ และการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEN 212

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): อุณหพลศาสตร์วัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Thermodynamics of Materials

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ฟังก์ชันงานและพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เกณฑ์สำหรับสมดุลในกระบวนการที่ความดันคงที่ พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดันและศักย์เคมี สมดุลของก๊าซ สมดุลเคมีระหว่างเฟสที่กลายเป็นไอได้กับก๊าซ แผนภูมิพลังงานอิสระ และสารละลาย

Function of work and energy. First and second laws of thermodynamics. Criteria for equilibria in constant pressure processes. Free energy as a function of temperature, pressure and chemical potential. Equilibrium in gas mixtures. Chemical Equilibrium between condensed phases and gas phases. Free energy diagram. Solution behavior.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายและคำนวณสมบัติพื้นฐานของสสาร และพฤติกรรมวัสดุ เช่น สมบัติทางกายภาพและความร้อน การเปลี่ยนเฟส สถานะทางกายภาพ การขยาย-หดตัว เป็นต้น
2. สามารถอธิบายกระบวนการผลิตที่มีหลักการพื้นฐานมาจากเทอร์โมไดนามิกส์เช่น กระบวนการหล่อ การแข็งตัวของน้ำโลหะ กระบวนการทางไฟฟ้าเคมี เหล่านี้เป็นต้น
3. สามารถสืบค้นข้อมูลพื้นฐานของวัสดุ จากเอกสารวิชาการที่มีความทันสมัย เพื่อมาใช้ในการคำนวณวิเคราะห์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: MEN 217

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาทางกายภาพสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือ

(ภาษาอังกฤษ): Physical Metallurgy for Tool Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEN 111 วัสดุวิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

เนื้อหาทั่วไปเกี่ยวกับโลหะและโลหะเจือทางวิศวกรรม การผลิตโลหะ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติ การแข็งตัวของโลหะและโลหะเจือ การเปลี่ยนรูปถาวร การเปลี่ยนปรากฏการณ์และกรรมวิธีทางความร้อนของโลหะ กลไกที่ทำให้เกิดความแข็งแรง การเพิ่มความแข็งแรงของโลหะและโลหะเจือ การปฏิบัติการเกี่ยวกับผิวโครงสร้าง สมบัติและการแปรรูปโลหะเจือที่สำคัญ เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก

Overview of engineering metals and alloys. Metal production. Structures and properties relationship. Solidification of metals and alloys. Plastic deformation. Phase change and thermal treatment of metals. Strengthening mechanisms. Degradation of metals and alloys. Surface treatments structures. Properties and processing of importance specific alloys. e.g. steels, cast irons, selected non-ferrous alloys will also be presented.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค กับสมบัติของโลหะได้
2. สามารถรู้จักสมบัติของวัสดุในแต่ละกลุ่มโลหะและสามารถเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถเข้าใจกลไกในการปรับปรุงสมบัติของวัสดุกลุ่มโลหะโดยกระบวนการทางความร้อน
4. สามารถเข้าใจเทคนิคการวิเคราะห์สมบัติวัสดุในกลุ่มโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: PRE260

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการงานหล่อโลหะ งานเชื่อม และงานโลหะแผ่น

(ภาษาอังกฤษ): Foundry, Welding and Sheet Metal Practices

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 111 กรรมวิธีการผลิต

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

งานหล่อโลหะ : ความปลอดภัยในโรงหล่อ เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในงานหล่อ การทำแบบหล่อทรายขึ้น การทำกระสวน การหล่ออะลูมิเนียมและทองแดงผสม

งานโลหะแผ่นและงานเชื่อมโลหะ : ความปลอดภัยในโรงงานโลหะแผ่นและงานเชื่อมโลหะ เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้สำหรับโลหะแผ่น การแบ่งชนิดของรูปร่างทางเรขาคณิต การขึ้นตะเข็บและการต่อการเชื่อม การตัดด้วยก๊าซออกซิเจนและอะเซทิลีน การเชื่อมอาร์คโลหะ การเล่นประสานและการบัดกรีเหล็กแผ่น การตรวจ สอบรอยเชื่อม

Foundry: safety in foundry shop. Tool and equipment. Greens and molding pattern making. Aluminum and bronze melting and pouring.

Welding and Sheet metal: safety in sheet metal and welding shop. Hand tool and machine tool for sheet metal work. Classification of geometrical forms. Seaming and joints. Oxy-acetylene welding and cutting. Arc welding of metal. Brazing and soldering of sheet steel. Inspection of welds.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. งานเชื่อม: สามารถมีความรู้และสามารถปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย สามารถปฏิบัติและปรับตั้งตัวแปรการทำงานตามเอกสารในหัวข้อการเชื่อมที่มอบหมาย สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่มเพื่อรับผิดชอบงานตามที่ได้มอบหมาย สามารถสร้างผลงานเกี่ยวกับงานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะแผ่นขนาดเล็กตามที่ได้รับมอบหมาย
2. งานหล่อ: สามารถเข้าใจกระบวนการหล่อโลหะพื้นฐานของอะลูมิเนียมผสมและทองแดงผสม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการหล่อโลหะอื่นได้ อีกทั้งยังสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องปลอดภัยและทำงานเป็นทีมได้ (งานโลหะแผ่น) สามารถคำนวณตัดโลหะแผ่น เพื่อนำมาตัดขึ้นรูปโลหะแผ่นตามที่กำหนด

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 111

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กรรมวิธีการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Manufacturing Processes

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

กรรมวิธีการผลิตเบื้องต้น วัสดุที่ใช้ในการออกแบบและการผลิต การวัด การทดสอบและการตรวจสอบทางวิศวกรรม ทฤษฎีและหลักการของกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การปาดผิว การต่อวัสดุ การขึ้นรูปพอลิเมอร์ การขึ้นรูปเซรามิกส์ ผงโลหะวิทยา วัสดุประกอบ การตกแต่งผิวสำเร็จ การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิต การผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง การวางแผนการปฏิบัติการและประมาณราคา

Introduction to manufacturing, materials in design and manufacturing, measurement testing and inspection in engineering, theory and concept of manufacturing processes such as metal casting, metal forming, machining, joining, polymer processing, ceramics processing, powder metallurgy, composites materials and surface treatment. Material and manufacturing processes relationships, smart manufacturing and advanced tools, operations planning and cost estimation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายการเลือกวัสดุ กรรมวิธีการผลิต ให้นิยามศาสตร์ของวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง และแผนการปฏิบัติการให้เหมาะสมสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิตได้
2. สามารถตั้งสมมติฐานการทดสอบและการตรวจสอบทางวิศวกรรมได้

รหัสโมดูล TEN 12101

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติงานเครื่องมือกล

(ภาษาอังกฤษ): Practices in machine tool

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-3)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานเครื่องมือกล เครื่องมือวัด และเครื่องมือที่ทำด้วยกำลังขับ การทำงานด้วยแทปและดาย การวางแผนการทำงาน โครงสร้างและการใช้งานของเครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องกัด การทำงานด้วยเครื่องมือกล ความเร็วตัดและอัตราการป้อนตัด และความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล

Practices in basic engineering works, machine tools, measuring tool, power driven tool, tap and die threading and Production planning, construction and the use of center lathe, drilling machine, and milling machine. Machine tools operations. Cutting speed and feed rate and Safety in machine tool shop

Learning Outcome

สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทั่วไป เครื่องมือกล เครื่องมือวัดได้จริงตามข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในโรงงาน

รหัสโมดูล TEN 12102

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เครื่องมือตัด

(ภาษาอังกฤษ): Cutting tool

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การวิเคราะห์การตัดโลหะ กลไกการเกิดเศษโลหะ กลศาสตร์การตัดโลหะ การประมาณค่าความร้อนที่เกิดขึ้นในขณะเกิดการตัดโลหะ การสึกรของมีดตัด อายุมีดตัด และสมรรถนะในการตัด คุณภาพผิวงานและการควบคุมขนาดของชิ้นงาน เศรษฐศาสตร์ของการตัดโลหะ การเลือกใช้เครื่องมือตัดสำหรับความเร็วรอบสูง

Analysis of metal cutting: mechanism of chip formation, mechanics of metal cutting, dynamometry, thermal aspects of metal cutting, tool materials, tool wear, tool life and machinability, surface quality and dimension control, economics of machining, cutting tool for high speed machining selection.

Learning Outcome

สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือตัดให้ได้งานที่มีคุณภาพสูง คำนวณทางเศรษฐศาสตร์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 131

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเขียนแบบวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Drawing

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพอโตกราฟฟิก การเขียนและสเก็ตภาพ การเขียนแบบซึ่งแสดงด้วยรูปภาพ การกำหนดขนาดมิติ การกำหนดพิสัยความคลาดเคลื่อนและพิสัยทางเรขาคณิต การเขียนแบบชิ้นส่วนเชิงกล การเขียนแบบประกอบพร้อมด้วยภาพตัด พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ

Lettering, orthographic projections, sketching and drawing, pictorial drawing, dimensioning, tolerance and geometrical tolerance, mechanical parts drawing, assembly drawing with sectional views, introduction to CAD.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอ่านและเขียนแบบทางวิศวกรรมได้
2. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้นได้

รหัสโมดูล TEN 22201

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการมาตรวิทยาเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ): Principles of Metrology

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการของการวัด มาตรฐานปฐมภูมิและทุติยภูมิ ความคลาดเคลื่อนในการวัด หลักการของมาตรวิทยามิติ การวัดเชิงเส้น การวัดเชิงมุม การวัดผิวสำเร็จ การวัดตามรูปร่าง การวัดเฟืองและเกลียว และการตรวจสอบงานสวม เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

Principle of measurement. Primary and Secondary Standards. Measurement Error. Principles of Dimensional Metrology: Linear, angular, surface, form, gear and Thread measuring and limit and fits control. Measurement tools

Learning Outcome

สามารถอธิบายหลักการของมาตรวิทยาได้

รหัสโมดูล TEN 22202

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เครื่องมือวัดทางมิติ

(ภาษาอังกฤษ): Dimensional Instrument

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-3)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ฝึกปฏิบัติการวัด : เวอร์เนีย ไมโครมิเตอร์ สลิปเกจ นาฬิกาวัด เครื่องวัดขนาดแบบ 2 มิติด้วยแสง เครื่องเก็บข้อมูล 3 มิติ เครื่องมือวัดความกลมและความหยাবผิว เครื่องมือที่ใช้วัดแกนมิติของเครื่องจักร

Practice in measurement: Vernier, micrometer, slip gauge, dial gauge, profile projector, 3D scanner, roundness and roughness tester, coordinate measuring machine.

Learning Outcome

สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดและวิธีตรวจสอบชิ้นงานด้านมิติได้ตามข้อกำหนด

รหัสโมดูล TEN 22203

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การกำหนดรูปทรงเรขาคณิตและการเผื่อ

(ภาษาอังกฤษ): Geometric Dimensioning and Tolerancing

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การกำหนดรูปทรงเรขาคณิตและการเผื่อ และการออกแบบเกจวัด

Geometric Dimensioning and Tolerancing and Functional Gage Design.

Learning Outcome

สามารถควบคุมค่าความเผื่อของรูปทรง โครงสร้าง ทิศทางต่าง ๆ ตำแหน่งที่ตั้ง ความเบี่ยงเบนของความกลม erness และประยุกต์ใช้เกจวัดได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 251

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Computer Aided Design and Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 3 (1-4-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักและกรรมวิธีการออกแบบ โมเดลทางรูปทรง ไฟล์กลางการสื่อสารข้อมูล การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการสร้างโปรแกรมซีเอ็นซีด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อการผลิตอันริยะด้วยเครื่องจักรซีเอ็นซี

Principle and method of design, geometric modeling, standard for communicating between systems, manual CNC programing, practice in product design and die parts using CAD software, practice in CNC programing using CAD/CAM software, Application of using CNC equipment for smart manufacturing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์และชิ้นส่วนแม่พิมพ์โดยใช้โมเดลพื้นผิว (Surface model) ด้วยคอมพิวเตอร์ได้
2. สามารถสร้างโปรแกรมซีเอ็นซีด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองการปฏิบัติงานเสมือนจริงได้
3. สามารถเขียนโปรแกรม G-code เพื่อใช้ควบคุมเครื่อง CNC ได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สหกิจศึกษา

(ภาษาอังกฤษ): Cooperative Education

จำนวนหน่วยกิต: 6 (S/U)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

Undergraduate student must spend one-semester period in industry to perform any task like a temporary employee. At the end of this period, every undergraduate must submit the academic report and must present the outcome to the faculties in the academic field. In order to consider a student pass this course, student evaluation is made based on the academic report submitted and also relies on the evaluations: one made by the cooperative-education advisor and the other made by the industrial supervisor.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์อุตสาหกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาถึงเครื่องมือและกระบวนการผลิตที่ใช้ได้อย่างเหมาะสม
2. สามารถนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาอุตสาหกรรมทั้งในรูปแบบการนำเสนอต่อหน้าผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถออกแบบกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ในสถานประกอบการ
4. สามารถเขียนรายงานโดยสรุปผลการทำงาน ประเมินผลงานและโครงการระยะสั้นด้านการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูงได้
5. สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในสถานประกอบการ
6. สามารถประเมินผลกระทบของการปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนได้
7. สามารถดำเนินการบริหารงานโครงการระยะสั้นโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 311

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Statistics for Tool and Materials Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น สัจพจน์ของความน่าจะเป็นในแซมเปิลสเปซที่ไม่ต่อเนื่อง การนับจุดตัวอย่าง เหตุการณ์อิสระและไม่อิสระ ทฤษฎีบทของ เบส์ ทวินาม ปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงร่วม การแจกแจงของผลบวกและค่าเฉลี่ย ทฤษฎีบทส่วนกลาง ความแปรปรวนร่วมและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงเอฟ การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยสุดและเทคนิคคอโนวา กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Probability theory, axioms for probability in discrete sample space, counting sample point, independent and dependent event, bayes' theorem, binomial, poisson, normal distribution, joint distribution, distribution of sums and averages, central limit theorem, covariance and correlation, sampling distribution, F-distribution, estimate and test of hypothesis, least squares methods, analysis of variance (ANOVA) technique, case study for Tool and Materials Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถประยุกต์ความรู้ทางสถิติเพื่อหาช่วงความเชื่อมั่นของค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการผลิตเพื่อแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมได้
2. สามารถหาข้อมูลทางสถิติเพื่อทำการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการผลิตได้

รหัสโมดูล TEN 31301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พอลิเมอร์และการไหลตัวของของไหล

(ภาษาอังกฤษ): Polymers and Rheology of Fluids

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความหมายและประเภทของพอลิเมอร์ สารเติมแต่งพอลิเมอร์ การไหลตัวของของไหล ภาพรวมของกรรมวิธีการขึ้นรูปพอลิเมอร์

Definition and classification of polymers, polymer additives; rheology of fluids, overview of polymer processing.

Learning Outcome

สามารถจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ การไหลตัวของของไหล และสมบัติการไหลตัวของพอลิเมอร์เปรียบเทียบกับวัสดุชนิดอื่นๆ

รหัสโมดูล TEN 31302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์และวัสดุผง

(ภาษาอังกฤษ): Polymer Processing and Powder Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การบรรยายและวิเคราะห์การเลือกกรรมวิธีการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ซึ่งประกอบด้วย การอัดขึ้นรูป การฉีดพลาสติก กระบวนการขึ้นรูปแบบหมุน เทอร์โมฟอร์มมิ่ง การอัดรีดพลาสติก การเป่าขึ้นรูป คาเลนเดอริง การขึ้นรูปวัสดุเชิงประกอบ เป็นต้น รวมทั้ง การขึ้นรูปวัสดุผงสำหรับโลหะและเซรามิก

Description and analysis for selection of polymer processing techniques including compression molding, injection molding, rotational molding, thermoforming, plastic extrusion, blow molding, calendaring, processing techniques for polymer composites, etc.; and powder metallurgy for metal and ceramics.

Learning Outcome

สามารถเลือกใช้กรรมวิธีการขึ้นรูปพอลิเมอร์และกรรมวิธีการขึ้นรูปวัสดุผงสำหรับโลหะและเซรามิกให้เหมาะสมกับชิ้นงานและการนำไปใช้อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 315

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การอบชุบเหล็กเครื่องมือ

(ภาษาอังกฤษ): Heat Treatment of Tool Steels

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEN 217 โลหะวิทยาทางกายภาพสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือ

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการอบชุบ การควบคุมบรรยากาศในเตา การชุบแข็งพื้นผิวเหล็ก เหล็กเครื่องมือและบทบาทของธาตุเจือ การจำแนกชนิดของเหล็กเครื่องมือและการอบชุบ การเลือกใช้เหล็กเครื่องมือกับงานแม่พิมพ์ การทดสอบเหล็กเครื่องมือ ข้อผิดพลาดและการแก้ไขผลจากการอบชุบ

Principles of heat treatment, furnace atmosphere control, surface hardening, tool steels and the effect of alloying elements, classification of tool steels, metallurgy and heat treatment, tool steels selection for mold and die, testing of tool steels, faults and troubleshooting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างจุลภาคอันเนื่องมาจากความร้อนของเหล็กกล้าผสมประเภทต่างๆ
2. สามารถเลือกใช้กระบวนการอบชุบเหล็กเครื่องมือและปฏิบัติการทางความร้อนได้เหมาะสมกับงาน
3. สามารถตรวจสอบสมบัติของเหล็กกล้าผสมที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนแบบต่างๆได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 325

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เครื่องจักรกลอุตสาหกรรมสมัยใหม่

(ภาษาอังกฤษ): Modern Industrial Machinery

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 251 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ชนิดของเครื่องจักรและการใช้งานต่างๆ เช่น งานหล่อ งานขึ้นรูป งานแมชชีนนิ่ง และงานเฉพาะทางอื่นๆ โครงสร้างของเครื่องจักร ระบบขับเคลื่อนและส่งถ่ายกำลัง ไกด์และแบร์ริง แบบเชิงเส้นและแบบหมุน การเชื่อมต่อเครื่องจักร ระบบการควบคุมเครื่องจักรเช่น ซีเอ็นซีและพีแอลซี หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน ปฏิบัติการกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี

Types of machine tools and their applications i.e. machine tools for casting, metal forming, material removal processes and specialized machine tools for other specific tasks, structure of machine tools, machine drives and transmission units, linear and rotary guides and bearings, machine tools set-up, machine tools control systems i.e. CNC, PLC, cobot, practice in CNC machine tools operations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถเลือกใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสมกับการผลิตได้
2. สามารถออกแบบและผลิตชิ้นงานตามแบบได้โดยใช้ทั้งเครื่องมือกลพื้นฐานและขั้นสูง

รหัสโมดูล TEN 33301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การกำหนดตำแหน่งและการยึดจับชิ้นงาน

(ภาษาอังกฤษ): Locating and Clamping

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการกำหนดตำแหน่ง องค์การเคลื่อนที่อย่างอิสระ เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนในการผลิต วิธีการกำหนดตำแหน่ง เครื่องมือช่วยรองรับตำแหน่งการเคลื่อนที่ในการผลิต หลักการการยึดจับ และวิธีการยึดจับชิ้นงาน การคำนวณแรงในการจับยึด การออกแบบเครื่องมือจับยึด เช่น สกรู ลูกเบี้ยว ลิ้ม และ ท็อกเกิ้ล เป็นต้น

Principles of locating. Degrees of Freedom. Tolerances in Manufacturing. Locating Method. Mechanical devices to support for manufacturing to desired position. Principles of Clamping and work holding methods, calculations of clamping force. Design of work holding devices e.g. screws, cams, wedge, toggles etc.

Learning Outcome

สามารถเลือกใช้หลักการกำหนดตำแหน่งและการยึดจับชิ้นงาน ชนิด วิธีการกำหนดตำแหน่งและการยึดจับชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

รหัสโมดูล TEN 33302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์

(ภาษาอังกฤษ): Jig and Fixture Design

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-3)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

จิ๊กและฟิกเจอร์ : หน้าที่ ชนิด การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์สำหรับงานตัด งานตรวจสอบ งานประกอบและงานเชื่อมประสานหรือสำหรับอุปกรณ์ขนย้าย การเลือกใช้วัสดุ เศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือ

Jig and fixture: function, type, design of jig and fixture for cutting, inspection (Checking Fixture), assembling and welding or handling equipment. Material selection. Tooling economics.

Learning Outcome

สามารถสร้างจิ๊กและฟิกเจอร์สำหรับงานตัด งานตรวจสอบ งานประกอบได้ตามหลักการออกแบบประหยัด

รหัสโมดูล TEN 33303

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบมือจับขึ้นงานสำหรับหุ่นยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Robot gripper

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

มือจับขึ้นงานสำหรับหุ่นยนต์ ประเภทของมือจับขึ้นงาน เช่น มือจับ หัวดูดสุญญากาศและแม่เหล็ก การออกแบบมือจับขึ้นงานสำหรับหุ่นยนต์

Robot gripper. Type of gripper: hand gripper, vacuum and Magnet pad. Robot hand gripper design.

Learning Outcome

สามารถสร้างมือจับขึ้นงาน หัวดูดสุญญากาศและแม่เหล็ก

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 334

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

(ภาษาอังกฤษ): Plastics Injection Mold Design

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-3-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การปฏิบัติการเชิงออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การวิเคราะห์ตำแหน่ง การวางระบบทางวิ่งและตำแหน่งทางเข้า การปลดชิ้นงาน การหล่อเย็น การระบายอากาศ การหดตัว การแก้ปัญหาขึ้นงานที่บกพร่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบกลไก การตั้งแม่พิมพ์และมาตรฐานแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง

แม่พิมพ์ วัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ เครื่องจักร และกรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบแม่พิมพ์

Practical product design for injection mold, analysis of gate location and runner systems. Ejector systems, cooling systems, ventilation, shrinkage, parts defects, analysis and design of mold mechanism. Mold setting and standard, mold maintenance and repair, mold materials, machines and mold production, the use of computer software for mold design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติกโดยคำนึงถึงสมบัติทางกลของวัสดุชิ้นงานและแม่พิมพ์ รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์
2. สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองการฉีดพลาสติกช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์
3. สามารถสามารถเลือกใช้วัสดุชิ้นงานและแม่พิมพ์ กลไกการทำงาน การติดตั้งเพื่อแก้ไขปัญหางานฉีดพลาสติกและการซ่อมบำรุงแม่พิมพ์

รหัสโมดูล TEN 33501

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การขึ้นรูปโลหะแผ่น

(ภาษาอังกฤษ): Sheet-metal forming

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

พื้นฐานการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น ตัวแปรในกรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะแผ่น หลักการคำนวณหาความเค้น แรง งาน กำลังและประสิทธิภาพในการขึ้นรูปโลหะ เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบชิ้นงาน แม่พิมพ์ และเลือกใช้เครื่องจักร สำหรับงานขึ้นรูปโลหะแผ่น ซึ่งประกอบด้วย งานตัดเฉือน งานลากขึ้นรูปลึก งานพับ

Fundamental of sheet-metal forming die design, process parameters, determinations of stresses, force, work, power and efficiency on metal forming in order to be used in the design of product, tool and machinery in sheet -metal forming processes including blanking, deep drawing, bending.

Learning Outcome

สามารถออกแบบแม่พิมพ์ และคำนวณหาความเค้น แรง งาน กำลังและประสิทธิภาพในการขึ้นรูปโลหะสำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น

รหัสไมคูล TEN 33502

ชื่อรายวิชา/ไมคูล (ภาษาไทย): การขึ้นรูปโลหะก้อน

(ภาษาอังกฤษ): Bulk-metal forming

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/ไมคูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/ไมคูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไมคูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

พื้นฐานการออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะก้อน ตัวแปรในกรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะก้อน หลักการคำนวณหาความเค้น แรง งาน กำลังและประสิทธิภาพในการขึ้นรูปโลหะ เพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบชิ้นงาน แม่พิมพ์ และเลือกใช้เครื่องจักร สำหรับงานขึ้นรูปโลหะก้อน ซึ่งประกอบด้วย งานรีดขึ้นรูป งานทุบขึ้นรูป งานอัดรีดขึ้นรูป งานดึงลวดและท่อ

Fundamental of bulk-metal forming die design, process parameters, determinations of stresses, force, work, power and efficiency on metal forming in order to be used in the design of product, tool and machinery in bulk-metal forming processes including rolling, forging, bar and tube extrusion, wire and tube drawing.

Learning Outcome

สามารถออกแบบแม่พิมพ์ และคำนวณหาความเค้น แรง งาน กำลังและประสิทธิภาพในการขึ้นรูปโลหะสำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะก้อน

รหัสไมคูล TEN 33503

ชื่อรายวิชา/ไมคูล (ภาษาไทย): ไตรบอโลยีในงานขึ้นรูปโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Tribology in metal forming

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/ไมคูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/ไมคูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไมคูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ศาสตร์ทางด้านไตรบอโลยี ความเสียดทาน การหล่อลื่น และการสึกหรอในกรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ กลไกการหล่อลื่น ชนิดของสารหล่อลื่น ประเภทของการสึกหรอ เทคนิคการวัดความเสียดทาน การหล่อลื่น และการสึกหรอ การประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านไตรบอโลยีในงานขึ้นรูปโลหะ

Tribology, friction, lubrication and wear in metal forming processes, lubricating mechanisms, lubricants types, wear types, friction measurement, lubrication measurement, wear measurement, application of tribology in metal forming.

Learning Outcome

อธิบาย แสดงความสัมพันธ์ของความเสียดทาน กลไกการหล่อลื่น และการสึกหรอในกรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ ประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางไทรบอโลยีในการแก้โจทย์งานขึ้นรูปโลหะ

รหัสโมดูล TEN 33601

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ทฤษฎีความปลอดภัย การบริหารความปลอดภัย และกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย

(ภาษาอังกฤษ): Safety theory, safety management, and laws regarding safety

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ธรรมชาติของอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรมและความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ ความปลอดภัยในโรงงาน ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องมือเครื่องจักรกล การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน อุตสาหกรรมเพื่อความปลอดภัย การยะศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ระบบดับเพลิง หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย

Nature of accident in industry and need of accident prevention. Safety in the workshops. Machinery and equipment safety. Analysis and design of industrial systems for safety, ergonomics, environment, and fire extinguishing systems, principles of safety management, safety laws.

Learning Outcome

สามารถนำทฤษฎีความปลอดภัย การบริหารความปลอดภัยไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ และแสดงออกถึงมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยได้

รหัสโมดูล TEN 33602

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิศวกรรมความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน

(ภาษาอังกฤษ): Safety engineering in specific areas

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การประเมินความเสี่ยงในอุตสาหกรรมและหลักการป้องกันความเสียหาย การจัดการกากอุตสาหกรรมที่มาจากวัตถุของเสีย น้ำเสีย มลพิษจากอากาศ และกากกัมมันตรังสี ความปลอดภัยในงานเฉพาะด้าน เช่น การป้องกันอัคคีภัย การขนถ่ายวัสดุ สารพิษ สารไวไฟ และวัตถุระเบิด กรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรม การผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

Industrial risk assessment and damage prevention principles. Industrial waste management of waste materials, wastewater, air pollution, and radioactive waste, principles of safety management, safety laws and safety in specific hazard such as fire protection, materials handling toxic materials, flammable and explosive materials. Case study for tool and materials engineering.

Learning Outcome

สามารถเชื่อมโยงหลักการความปลอดภัยในโรงงาน และพิจารณาควบคุมภัยในการทำงานที่อาจเกิดขึ้นในสถานปฏิบัติงาน พนักงาน ได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 337

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบและวางผังโรงงานสำหรับการผลิตอัจฉริยะ

(ภาษาอังกฤษ): (Industrial Plant and Facility Design for Smart Manufacturing)

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการและแนวคิดการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เช่น การใช้แผนภูมิและแผนภาพการไหลของกระบวนการผลิต แผนภูมิคน-เครื่องจักร การประเมินอัตราการทำงาน ระบบคลาวด์เวลามาตรฐาน ความรู้เบื้องต้นในการออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ การจัดแผนผังเครื่องจักร อุปกรณ์ การออกแบบระบบขนถ่ายลำเลียงวัสดุ การจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ ช่วยการวิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์เช่น การเชื่อมต่อระบบงานผ่านอินเทอร์เน็ต (IoT) พาหนะที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้าแบบอัตโนมัติ

Principles of productivity and concept of productivity improvement, time and motion study; use of flow process charts, man-machine charts, performance rating, standard time Cloud Computing; introduction to plant design; preliminary analysis of modern industrial plant

design and layout; facilities planning; material handling storage and warehousing design; management of digital technology automation technology for analysis and synthesis of real-time data; internet of things (IoT) systems; Automated Guided Vehicle (AGV).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายแนวคิดการเพิ่มผลผลิตการผลิต และประยุกต์ใช้การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิต
2. สามารถออกแบบและวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ร่วมกับการจัดการเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีระบบอัตโนมัติ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 338

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การควบคุมคุณภาพ

(ภาษาอังกฤษ): Quality Control

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 311 สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ระบบการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม กระบวนการออกแบบ และวิเคราะห์แผนการทดลองเพื่อกำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสม และวิศวกรรมคุณภาพเพื่อความน่าเชื่อถือได้ตลอดจนวิศวกรรมนวัตกรรม

Quality control and quality assurance system, total quality management, the process of designing and analyzing experimental plans to determine appropriate production conditions and quality engineering for reliability as well as innovative engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายระบบการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ รวมถึงประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อกระบวนการควบคุมคุณภาพเชิงรวม
2. สามารถสรุปผลข้อมูลปัญหาของวิศวกรรมคุณภาพ นำไปวิเคราะห์แผนการทดลองเพื่อกำหนดสภาวะการผลิตที่เหมาะสมในแก้ปัญหาคุณภาพได้
3. สามารถประยุกต์ใช้วิธีการและเทคนิคทางการควบคุมคุณภาพได้เหมาะสม

รหัสโมดูล TEN 33901

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความยั่งยืนและบทบาทของงานวิศวกรรมกับความยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): Sustainability and Roles of Engineering in Sustainability

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

นิยามของความยั่งยืน บทบาทของงานวิศวกรรมกับความยั่งยืน แนวทางการทำงานวิศวกรรมเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน

Definition of sustainability, roles of engineering in sustainability, engineering guidelines for sustainability.

Learning Outcome

สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน กับบริบทของสังคม หรือสิ่งแวดล้อมได้

รหัสโมดูล TEN 33902

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): แนวทางการทำงานวิศวกรรมเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Guidelines for Sustainability

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

อุตสาหกรรมสีเขียว การคำนวณคาร์บอนเครดิต คาร์บอน ฟุตพริ้นต์ ฉลากเขียว ข้อบังคับและกฎหมาย เทคโนโลยีและแนวโน้มในอนาคต ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมสภาวะโลกและพลังงาน การออกแบบและวางแผนทางวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน

Green industry, calculation of carbon credits, carbon footprints, green label, regulations and Laws, technology and Trends, industry and environment effects, global climate and energy, engineering design and planning for sustainability.

Learning Outcome

สามารถหาความรู้เพิ่มเติมหรือแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในบริบทของสังคม เศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 361

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์การเปลี่ยนรูปแบบยืดหยุ่นและถาวร

(ภาษาอังกฤษ): Mechanics of Elastic and Plastic Deformation

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักและองค์ประกอบของความเค้น แผนภาพความเค้นความเครียด กฎทั่วไปของฮุก ภาวะตามแนวแกนและทางขวาง ความเค้นหลักและวงกลมของโมห์ ถึงแรงดัน การออกแบบคานและเพลลา การโก่งตัวของคาน วิธีพลังงานเสถียรภาพของเสา การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด กฎการไหล เกณฑ์การคลากสำหรับโลหะเหนียว ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ของโลหะวิศวกรรม เทคนิคการวิเคราะห์สำหรับการเปลี่ยนรูปถาวร เช่น การวิเคราะห์แบบอับเปอร์บาวน์ การวิเคราะห์แบบสลิปไลน์ เป็นต้น

Concept of stress and stress components, stress strain diagram, generalized Hook's law, axial and transverse loading, principal stress and Mohr's circle, pressure vessel, design of beam and shaft, beam deflection, energy methods, column stability. Stress and strain analysis, flow rule. Yield criteria for ductile metals, phenomenological nature of engineering metals, analysis technique for plastic deformation such as upper bound analysis, slip line field analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักและองค์ประกอบของความเค้นความเครียด กฎทั่วไปของฮุก วงกลมของโมห์ กฎการไหล เกณฑ์การคลาก ของโลหะวิศวกรรม
2. สามารถคำนวณการโก่งตัวของคาน พลังงานเสถียรภาพของเสาและออกแบบคานและเพลลา
3. สามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนรูปถาวร ด้วยการวิเคราะห์แบบอับเปอร์บาวน์ การวิเคราะห์แบบสลิปไลน์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 362

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิศวกรรมการบำรุงรักษาและเทคโนโลยี

(ภาษาอังกฤษ): Maintenance Engineering and Technology

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แนวคิดการซ่อมบำรุง สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ การวางแผน และควบคุมการบำรุงรักษา การจัดการวัสดุและชิ้นส่วนสำรอง ความเชื่อมั่นและสถิติการเสียหาย ทฤษฎีแถวคอยเพื่อแก้ปัญหาการซ่อมบำรุง การจัดองค์การการซ่อมบำรุง การวัดและประเมินค่าของประสิทธิภาพการซ่อมบำรุง การบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ เช่น เซอร์และอุปกรณ์ของระบบอัตโนมัติ เชื่อมต่อแบบไร้สาย

Maintenance concepts. Depreciation. Machine and equipment inspection. Planning and control of maintenance activities. Materials and spare parts management. Reliability and failure statistics. Application of waiting line theory to maintenance problems. Maintenance organization. Measurement and evaluation of maintenance performance. Predictive Maintenance. Sensors and devices of the automation system connect wirelessly.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายสาเหตุของการเสื่อมสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ ทฤษฎีแถวคอยเพื่อแก้ปัญหาการซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ได้
2. สามารถวางแผนการซ่อมบำรุง และควบคุมการบำรุงรักษาเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากเซนเซอร์และอุปกรณ์ของระบบอัตโนมัติเชื่อมต่อแบบไร้สาย

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 364

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและระบบโครงสร้าง

(ภาษาอังกฤษ): Vibration of Machine Tools and Structural System

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการเบื้องต้นของการสั่นสะเทือนและการตอบสนองของการสั่นสะเทือนอย่างอิสระ การตอบสนองของการกระตุ้นแบบฮาร์โมนิก การตอบสนองของการสั่นสะเทือนแบบบังคับโดยทั่วไป ระบบที่มีระดับของความอิสระมากกว่าหนึ่ง ความเร็ววิกฤตของจานหมุน การออกแบบระบบการแยกการสั่นสะเทือน การวัดการสั่นสะเทือนและการประยุกต์ ระบบต่อเนื่อง ระบบสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและเครื่องมือ และการออกแบบระบบสั่นสะเทือน

Introduction to vibration and free response, response to harmonic excitation, general force response, multi degree of freedom systems, critical speeds of rotating disks, vibration isolation system design, vibration measurement and applications, continuous systems, machine tools and tools vibration and vibrating systems design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการและการตอบสนองของการสั่นสะเทือน
2. สามารถวัดการสั่นสะเทือนและความเร็ววิกฤตของจานหมุน
3. สามารถคำนวณและออกแบบระบบสั่นสะเทือน
4. สามารถวิเคราะห์ระบบสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและเครื่องมือ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 365

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจำลองทางวิศวกรรมสำหรับการผลิตอัจฉริยะ

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Simulations for Smart Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-3-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ประวัติความเป็นมาและการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนโดยทั่วไปของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การได้มาของรูปแบบสมการไฟไนต์เอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการทางตรง ระเบียบวิธีการแปรผัน และวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง ชนิดของเอลิเมนต์ในหนึ่ง สองและสามมิติ และฟังก์ชันความสัมพัทธ์ภายในอันเนื่องมาจากรูปร่าง ซึ่งสอดคล้องกับประเภทของเอลิเมนต์นั้น ๆ การประยุกต์ใช้งานเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะเครื่องมือขั้นสูง การใช้งานในการจำลองและวิเคราะห์การขึ้นรูปพลาสติก

Finite element method (FEM) history and applications. General procedure of FEM. Derivation of finite element equations using direct approach, variational approach, and method of weighted residuals (MWR). Finite element types in one, two and three dimensions and their interpolation functions. Applications of FEM in the field of tool engineering problems. Applications of FEM in plastic processing modeling and analysis. **ผลลัพธ์การเรียนรู้**

ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถคำนวณคณิตศาสตร์วิศวกรรมและวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์ตามระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้กระบวนการที่เหมาะสมในการได้มาซึ่งสมการไฟไนต์เอลิเมนต์และสมการที่ได้สอดคล้องกับประเภทของเอลิเมนต์นั้น ๆ
3. สามารถวิพากษ์การใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในการ วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม การผลิตอัจฉริยะเครื่องมือขั้นสูง
4. สามารถพัฒนาแบบจำลองการขึ้นรูปพลาสติกโดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 366

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์การแตกหัก

(ภาษาอังกฤษ): Fracture Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-3-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แบบจำลอง และกฎของการเปลี่ยนแปลงวัสดุซึ่งแปรผันตามเวลา รูปแบบของวัสดุยืดหยุ่น รูปแบบของวัสดุไม่ยืดหยุ่น รูปแบบเชิงเส้นของนิวตัน แมกซ์เวลล์และโวอีท์ คีฮิน การประยุกต์ของแข็งของซีเนอร์ พื้นฐานรูปแบบผลึก ของแข็งเชิงเส้นทั่วไป สมการทางพลศาสตร์ กลศาสตร์การแตกหัก เกณฑ์การตัดสินใจของกริฟฟิธ ความหนาแน่นของความเค้น อิทธิพลของช่วงพลาสติกที่โคนของรอยบาก การขจัดของรอยแตกเปิด

Rheology model and law of material evolution in time. Model of elastic material, model of nonelastic material, linear model of Newton, Maxwell and Voight Kehn, application of Zener's solid, elementary crystal model, linear solid generalization, dynamic equation, fracture mechanics, griffith criteria stress intensity, influence of plastic zone at notch root, crack opening displacement.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถจำแนกและอธิบายรูปแบบพฤติกรรมเกิดการแตกหักในวัสดุหรือชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะการใช้งาน
2. สามารถทำนายการเกิดการแตกหักในวัสดุหรือชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ภายใต้สภาวะการใช้งาน
3. สามารถออกแบบชิ้นส่วน ผลิตภัณฑ์ และโครงสร้าง ตลอดจนเลือกใช้วัสดุได้อย่างเหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดการแตกหักในขณะใช้งาน
4. สามารถคิด วิเคราะห์ ออกแบบ และนำเสนอแนวทางการป้องกัน ตลอดจนความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นจากความเสียหายในรูปแบบการแตกหัก

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 367

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การบริหารธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง

(ภาษาอังกฤษ): Small and Medium Business Management

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ลักษณะของธุรกิจ และผู้ประกอบการธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง กฎหมายและองค์การที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การวิเคราะห์โอกาสของการประกอบธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การวางแผนสำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนและจัดสิ่งอำนวยความสะดวก การสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันและการวิจัยตลาด การตลาดสำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การจัดซื้อและการบริหารสินค้าคงเหลือ การจัดการปฏิบัติการสำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การบริหารทรัพยากรมนุษย์สำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การบริหารการเงินสำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง การบริหารความเสี่ยงภัยและการประกันภัย ภาษีอากรสำหรับธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง

The nature and the entrepreneur of small and medium business, laws and regulations concerning small and medium business, small and medium business opportunities analysis, planning for the small and medium business, location layout and facilities planning, built up the competitive edge and marketing research, marketing for small and medium business, purchasing and inventory management, operations management in small and medium business, human resource management for small and medium business, the application of computer in small and medium business, small and medium business financial management, the management of risks and assurance, taxes in small and medium business

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายวิธีการประกอบธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง ข้อกฎหมาย และวิธีการบริหารธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง
2. สามารถคำนวณคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์โอกาสและวางแผนการประกอบธุรกิจขนาดย่อมและขนาดกลาง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 431

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Economics

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แนวคิดพื้นฐานของเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าเงินตามเวลา การเปรียบเทียบการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์ความไว การคิดค่าเสื่อมราคา การประเมินผลกระทบทางภาษีรายได้ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในงานวิศวกรรมภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การจัดการต้นทุนเพื่อการจัดการงบประมาณ และการจัดการและการวิเคราะห์งบการเงินและการบัญชี การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการกรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Basic concepts in engineering economics. Cost concepts. Time value of money. Methods of comparison. Evaluation of replacement. Break – even and sensitivity analysis. Depreciation. Estimating income tax consequences. Economic analysis for decision-making in engineering under risk and uncertainty. Cost management for budget management. Management and analysis of financial statements and accounting. Study, analysis, and evaluation of project feasibility. Case study for Tool and Materials Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกโครงการทางวิศวกรรมโดยวิธีมูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนได้
2. สามารถวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและวิเคราะห์ความไวได้
3. สามารถวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกโครงการที่มีผลกระทบจากความเสี่ยงและความไม่แน่นอนได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 432

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การศึกษางานสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Work Study for Tool and Materials Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 311 Statistics for Tool and Materials Engineering

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการของผลิตภาพ และแนวความคิดของการเพิ่มผลิตภาพ หลักการพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหว การปรับปรุงการทำงานด้วยวิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว และการจัดตั้งวิธีการทำงานมาตรฐาน เทคนิควิศวกรรมอุตสาหกรรมเชิงปฏิบัติ การจัดทำแผนภูมิกระบวนการทำงาน หลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลา การชักสิ่งตัวอย่างงานและระบบการหาเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ก่อน การคำนวณค่าแรงและแผนการใช้ค่าแรงจริง กรณีศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

Principle of productivity and concept of productivity improvement. Principles of motion study. Work improvement through motion analysis and setting of performance

standard. Practical industrial technique. Process charting. Principle of time study, work sampling and predetermined system. Wage payment and incentive planning. Case study for tool and material engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถเขียนแผนภูมิและแผนภาพของกระบวนการทำงานต่างๆ ได้
2. สามารถบ่งชี้และวิเคราะห์เพื่อหาจุดปรับปรุงของขั้นตอนงานต่างๆ ได้
3. สามารถเขียนมาตรฐานของวิธีการทำงานเพื่อใช้สอนงานหรือทวนสอบการทำงานได้
4. สามารถมีความเข้าใจโครงสร้างของเวลามาตรฐานและกำหนดได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 433

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิจัยการดำเนินงาน

(ภาษาอังกฤษ): Operations Research

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 311 Statistics for Tool and Materials Engineering

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความรู้ขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับวิธีการของการวิจัยดำเนินงานในการแก้ปัญหาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุสมัยใหม่ เน้นการใช้ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม ทฤษฎีเกม ห่วงโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีแถวตอน ตัวแบบวัสดุคงคลัง และการจำลองสถานการณ์ในกระบวนการตัดสินใจ

Introduction to the methodology of operations research in modern tool and materials engineering problem solving. Emphasis on the use of mathematical models. Linear programming. Transportation model. Integer programming. Game theory. Markov chains. Queuing theory. Inventory model. Simulation in decision making process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถแก้ปัญหาด้วยการเขียนตัวแบบทางคณิตศาสตร์ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้สำหรับการแก้ปัญหาเชิงการจัดการในงานวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
2. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหการวิจัยดำเนินงานเบื้องต้น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 434

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Cost Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 431 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

พื้นฐานของงานบัญชีต้นทุน ต้นทุนทางตรงและการควบคุมค่าใช้จ่าย เศรษฐศาสตร์ของการวางแผนงานอุตสาหกรรมและการปฏิบัติการต้นทุน และการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการอุตสาหกรรม เกณฑ์สำหรับการลดค่าใช้จ่าย

Basics of cost accounting. Direct costing and cost control and Economics of industrial planning and operations. Decision making for investment of industrial project. Criteria of cost reduction.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายแนวคิดพื้นฐานด้านการบัญชีการเงิน สามารถวิเคราะห์ทางการเงินและอธิบายการจัดทำบัญชีต้นทุน
2. สามารถอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน สามารถคำนวณต้นทุนแบบดั้งเดิมและแบบตามกิจกรรม สามารถทำการประมาณต้นทุนได้

รหัสโมดูล TEN 43601

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น

(ภาษาอังกฤษ): Sheet metal die design

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-2-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความสามารถในการขึ้นรูปโลหะแผ่น รูปแบบโครงสร้างของแม่พิมพ์ หน้าทีและรายชื่อชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ประกอบแม่พิมพ์ในทางการค้า พิกัดชิ้นงานของงานปั๊มขึ้นรูป เทคนิคการออกแบบแม่พิมพ์ การใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ การออกแบบแม่พิมพ์ สำหรับงานขึ้นรูปโลหะแผ่น การออกแบบแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ การประมาณราคาแม่พิมพ์

Sheet metal formability, type of die construction, function and nomenclature of die component, commercially available die component and accessories, tolerances for Stamping parts. die design techniques, mathematical analysis of die components, die design for sheet metal forming, progressive die design, materials used for die, die cost estimation.

Learning Outcome

สามารถออกแบบแม่พิมพ์ต่อเนื่องได้

รหัสโมดูล TEN 43602

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น

(ภาษาอังกฤษ): Sheet metal die making

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การสร้างแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะแผ่น การผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การประกอบ การทดลองแม่พิมพ์

Sheet metal die making, die components manufacturing, assembly and tryout for die.

Learning Outcome

สามารถผลิตชิ้นส่วนแม่พิมพ์ด้วยเครื่องมือกลโรงงาน ประกอบพิมพ์ และทดลองพิมพ์ได้

รหัสโมดูล TEN 43801

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทบทวนวรรณกรรมและการนำเสนอทางวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Literature Review and Engineering Presentations

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การค้นหาค้นหาและทบทวนวรรณกรรม การสื่อสารทางวิศวกรรมโดยการเขียนและการนำเสนอ โครงการที่นำความรู้วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมการผลิต และ/หรือวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาบูรณาการเพื่อแก้โจทย์ด้านวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและการออกแบบเครื่องมือขั้นสูงที่มาจากอุตสาหกรรม จาก Industrial Advisory Board จากการเข้าร่วมการแข่งขัน หรือจากที่นักศึกษาเสนอ

Literature review; engineering communication by academic writing and presentation; capstone design project that uses science, production engineering, and/or industrial engineering to solve problems in the field of smart manufacturing and advanced tool engineering, where the project questions come from industry, industrial advisory board, competition, or student proposed topics.

Learning Outcome

แสดงออกถึงความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และนำเสนอการแก้ไขปัญหาและหาคำตอบทางวิศวกรรมได้

รหัสโมดูล TEN 43802

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โครงการวิศวกรรมบูรณาการด้านวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและการออกแบบเครื่องมือขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Capstone Design Project in Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-2-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ทำงานโครงการระยะสั้นที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน TEN 43801

Completion of work or study of the mini project approved in TEN 43801

Learning Outcome

เสนอแนวทางเชื่อมโยงศาสตร์ทางงานวิศวกรรมและการบริหารงานวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 439

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Laboratory

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการตัดโลหะ การขึ้นรูปโลหะ การขึ้นรูปพลาสติก ปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมการเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

Practice in metal cutting, metal forming, plastic forming. Practice in Industrial Mechanical Engineering, and Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถใช้เครื่องมือในการผลิตในกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การตัดโลหะ การขึ้นรูปโลหะ และการขึ้นรูปพลาสติกได้ โดยตระหนักถึงความปลอดภัย
2. สามารถเชื่อมโยงการปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง วางผังโรงงาน และวางแผนการผลิตกับความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 440

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวางแผนและควบคุมการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Production Planning and Control

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 311 สถิติสำหรับวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการเบื้องต้นของการวางแผนและควบคุมการผลิต การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อการจัดการการผลิต การจัดการองค์กรของระบบการผลิตและการบริการ เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไรสำหรับการตัดสินใจ ตารางการผลิต การควบคุมการผลิต ระบบการจัดการนวัตกรรมในองค์กร

Introduction to production systems, quantitative analysis for production management, organizational management of production and service systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision planning, production scheduling, production control, innovation management system in the organization.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถดำเนินการบริหารงานการควบคุมการผลิตและการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักการวางแผน การควบคุมการผลิตและการวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร ในอุตสาหกรรมการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 441

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กรรมวิธีการอัดรีดโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Metal Extrusion Processing

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการของกรรมวิธีการอัดรีด กรรมวิธีการอัดรีดแบบต่างๆ การอัดรีดโลหะ เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม สังกะสี ทองแดงและอื่นๆ ทั้งที่อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง เครื่องมือเครื่องจักรในระบบการอัดรีด พิมพ์ลายเปิดและการออกแบบลายเปิดในการอัดรีด การแก้ปัญหาในงานอัดรีด

Principles of extrusion process, various extrusion processes, high and low temperature extrusion of metals (e.g. aluminum, magnesium, zinc, copper, etc.), tools and equipment for extrusion presses, extrusion die and die design, and troubleshooting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการของกรรมวิธีการอัดรีดและกรรมวิธีการอัดรีดแบบต่างๆ
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้กระบวนการที่เหมาะสมในการอัดรีดโลหะ เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม สังกะสี ทองแดงและอื่นๆ ทั้งที่อุณหภูมิต่ำและอุณหภูมิสูง
3. สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และวางแผนกระบวนการผลิตด้วย เครื่องมือเครื่องจักรในระบบการอัดรีด

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 442

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทุบและการรีดขึ้นรูปโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Forging and Rolling of Metals

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

พื้นฐาน แนวโน้มและการพัฒนาการทุบขึ้นรูป เครื่องจักรที่ใช้และการใช้งาน การออกแบบแม่พิมพ์ แบบเปิดและแบบปิด ทฤษฎีการไหลตัวของโลหะในแม่พิมพ์สำหรับการทุบขึ้นรูปโลหะชนิดต่าง ๆ หลักการ พื้นฐานและกลไกกระบวนการรีดโลหะ แรง กำลังที่ใช้ในการรีด การออกแบบลูกรีดและสถานีรีด ความสามารถในการรับภาระของลูกรีดที่อุณหภูมิสูง

Fundamental, new trend and development of forging process, forging machine and application, design of open die and closed-die, theory of metal flow in the die cavity for various materials, principle and mechanics of metal rolling, design of rolls and rolling station, strength of roll at high temperature.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถคำนวณแรงและกำลังที่ใช้ในการทุบและการรีดขึ้นรูปโลหะได้
2. สามารถอธิบายชนิดของเครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในการทุบและรีดขึ้นรูปโลหะได้
3. สามารถอธิบายหลักการออกแบบแม่พิมพ์สำหรับการทุบขึ้นรูป และการออกแบบลูกรีดสำหรับรีดขึ้นรูปโลหะได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 443

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Additive Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

นิยามและความสำคัญของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ ประวัติและหลักการพื้นฐาน การสังเคราะห์พอลิเมอร์จากมอนอเมอร์ในพลาสมา การสังเคราะห์พอลิเมอร์จากการพ่นมอนอเมอร์ การพ่นกาวบนผงวัสดุ การหลอมผงวัสดุเป็นชิ้น การดันวัสดุหลอม การให้พลังงานโดยตรงกับวัสดุให้หลอมแล้วเกาะตัวเป็นชิ้นงาน การซ้อนเรียงของวัสดุแผ่นเรียบ การประยุกต์ใช้การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุในอุตสาหกรรม

Definition and importance of additive manufacturing. History and general principles. Additive manufacturing technologies, including vat photopolymerization, material jetting, binder jetting, powder bed fusion, material extrusion, directed energy deposition, and sheet lamination. Applications of additive manufacturing in industrials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถให้นิยาม อธิบายความสำคัญ และอธิบายหลักการพื้นฐานของการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ
2. สามารถยกตัวอย่างและเลือกชนิดของกระบวนการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุให้เหมาะสมกับการนำมาสร้างต้นแบบทางวิศวกรรมที่แตกต่างกัน
3. สามารถเสนอการประยุกต์ใช้การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 444

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบแม่พิมพ์หล่อแบบฉีด

(ภาษาอังกฤษ): Die Casting Design

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

แนวคิดทั่วไป การเติมเต็มแม่พิมพ์ แผนภาพความดัน เวลาในการเท รอบอุณหภูมิ การปิดแม่พิมพ์ การนำชิ้นงานออก เครื่องจักรหล่อแบบฉีด ชุดปิดพิมพ์ ชุดหล่อโลหะ ระบบกำลัง ระบบควบคุม ระบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ อุปกรณ์ความปลอดภัย การออกแบบแม่พิมพ์หล่อแบบฉีด แนวผ่า การสร้างและการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะและไส้ลม หลักการควบคุมความร้อนที่แม่พิมพ์ วัสดุสำหรับงานหล่อแบบฉีด การเสียหายและวิธีแก้ไข เตาหลอมและเตารักษาอุณหภูมิ การประมาณราคา

General concept, die filling, press diagram, pouring time, temperature cycle, die clamping, part ejection, die casting machine, clamping unit, cast unit, power system, control unit, semi and full automatic system, safety devices, die casting design parting line, construction and design, gating and venting system, heat control. Die casting material, die casting defect and remedies, melting and holding furnace, cost estimation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการของการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์หล่อแบบฉีดได้
2. สามารถคำนวณตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแม่พิมพ์หล่อแบบฉีดได้
3. สามารถอธิบายอิทธิพลของเงื่อนไขที่ใช้ในการหล่อแบบฉีดที่มีผลต่อคุณภาพชิ้นงานได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 446

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 1

(ภาษาอังกฤษ): Special Topic I

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

Current topics in tool engineering, the topics offered depend on staff's availability and students' interest.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในงานที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 447

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อพิเศษ 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topic II

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา

Current topics in tool engineering, the topics offered depend on staff's availability and students' interest.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

- สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ในงานที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 448

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีแม่พิมพ์ตัดความเที่ยงตรง

(ภาษาอังกฤษ): Precision Die Bending Technology

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการตัดโลหะแผ่นทั่วไป และกระบวนการตัดโลหะแผ่นความเที่ยงตรง ลักษณะชิ้นงานตัดความเที่ยงตรง ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการตัดโลหะแผ่นความเที่ยงตรง พื้นฐานการออกแบบและตัวแปรในกระบวนการตัดโลหะความแม่นยำเที่ยงตรง ตามการจำแนกประเภทกระบวนการตัดโลหะแผ่นด้วยรูปร่างชิ้นงาน ประกอบด้วย กระบวนการตัดโลหะแผ่นรูปร่างแอล (L) กระบวนการตัดโลหะแผ่นรูปร่างวี (V) กระบวนการตัดโลหะแผ่นรูปร่างยู (U) และกระบวนการตัดโลหะแผ่นรูปร่างแซด (Z) แนวโน้มและการพัฒนาเทคโนโลยีกระบวนการตัดโลหะแผ่นความเที่ยงตรง

Introduction to conventional sheet metal bending and precision sheet metal bending processes, precision bent part characteristic, theory and principle of precision sheet metal cutting process, fundamental of die design and process parameters in precision sheet metal bending process by classification of precision sheet metal bending process including L-bending process, V-bending process, U-bending process, and Z-bending process, new trend and development of precision sheet metal bending process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถแก้ไขปัญหาในการออกแบบแม่พิมพ์ และการแก้ไขข้อบกพร่องบนชิ้นงานของกระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง
2. สามารถเลือกกระบวนการตัดโลหะแผ่นด้วยความเที่ยงตรงสำหรับการผลิตชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 449

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีแม่พิมพ์ตัดความเที่ยงตรง

(ภาษาอังกฤษ): Precision Die Cutting Technology

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการตัดโลหะแผ่นทั่วไป และกระบวนการตัดโลหะแผ่นด้วยความเที่ยงตรง ลักษณะผิวรอยตัดด้วยความเที่ยงตรง ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง การจำแนกประเภทกระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการตัดโลหะแผ่นด้นกลับ กระบวนการตัดโลหะแผ่นขอบเรียบ และกระบวนการตัดโลหะแผ่นไฟน์เบลนจ์ พื้นฐานการออกแบบและตัวแปรในกระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง แนวโน้มและการพัฒนากระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง

Introduction to conventional sheet metal cutting and precision sheet metal cutting processes, precision cut-edge characteristic, theory and principle of precision sheet metal cutting process, classification of precision sheet metal cutting process, counter-blanking

process, shaving process, fine-blanking process. Fundamental of die design and process parameters in precision sheet metal cutting process, new trend and development of precision sheet metal cutting process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถแก้ไขปัญหาในการออกแบบแม่พิมพ์ และการแก้ไขข้อบกพร่องบนชิ้นงานของกระบวนการตัดโลหะแผ่นเที่ยงตรง
2. สามารถเลือกกระบวนการตัดโลหะแผ่นด้วยความเที่ยงตรงสำหรับการผลิตชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 450

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การอัดรีดพอลิเมอร์

(ภาษาอังกฤษ): Polymer Extrusion

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: MEN 111 วิศวกรรมวัสดุ

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

พื้นฐานของพอลิเมอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอัดรีดพอลิเมอร์ ประเภทต่างๆ ของเครื่องอัดรีด ลักษณะทางกายภาพของเครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยว ทฤษฎีของเครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยว การออกแบบสกรู เทคโนโลยีเครื่องอัดรีดสกรูคู่ ชนิดของเครื่องผสม การออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดพอลิเมอร์ การแก้ปัญหาในงานอัดรีดพอลิเมอร์

Fundamental of polymer, introduction to polymer extrusion, difference types of extruders, physical description of single screw extruder, theory of single screw extrusion, screw design, twin-screw extrusions technology, types of mixers, polymer extrusion die design and troubleshooting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานของพอลิเมอร์และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการอัดรีดพอลิเมอร์
2. สามารถเปรียบเทียบและเลือกใช้กระบวนการอัดรีดพอลิเมอร์ประเภทต่างๆ เช่น เครื่องอัดรีดสกรูเดี่ยว เครื่องอัดรีดสกรูคู่
3. สามารถออกแบบสกรูและแม่พิมพ์ในกระบวนการผลิตด้วยการอัดรีดพอลิเมอร์
4. สามารถแก้ปัญหาในงานอัดรีดพอลิเมอร์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 452

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หุ่นยนต์อุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Robot

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น การทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบระบบแกนคาร์ทีเซียนและข้อต่อ หลักการการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกล ข้อต่อแกนเดียวที่นิยมใช้ปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การควบคุมข้อต่อแกนเดียวสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับการลำเลียง ระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Introduction to industrial robots, review of feedback control, cartesian and joint coordinate control, motion control strategies of industrial robots, position control of a single joint industrial manipulator arm, single joint controller of conveyor application, actuator drives for industrial robots, sensors for industrial robots.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการการควบคุมการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. สามารถเลือกใช้เครื่องมือการควบคุมแขนกล การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
3. สามารถวินิจฉัย และทบทวนกระบวนการแก้ปัญหาในระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 454

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิศวกรรมเครื่องมืออัตโนมัติเพื่อการผลิตอัจฉริยะ

(ภาษาอังกฤษ): Automatic Tool Engineering for Smart Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการพื้นฐานของเทคนิคการควบคุมชนิดต่างๆ และการประยุกต์ใช้งาน : ระบบควบคุมด้วยกลไก ระบบควบคุมด้วยไฟฟ้า ระบบควบคุมด้วยลม ระบบควบคุมไฮดรอลิก ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุม

โปรแกรมแบบตรรกะ เซ็นเซอร์แบบอนาล็อก แบบไบนารีและแบบดิจิทัล เครื่องจักรกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม หุ่นยนต์ทำงานร่วมกับคน การควบคุมเซอร์โวมอเตอร์ หลักการพื้นฐานของระบบการวัด คุณลักษณะของเครื่องมือวัด หลักการทำงาน และการเลือกใช้งาน เครื่องวัดพื้นฐานในอุตสาหกรรมสำหรับการวัดความดัน ระดับ อัตราการไหล แรงดัน การเคลื่อนที่ อุณหภูมิ ระบบสารสนเทศสำหรับการผลิตอัจฉริยะ และเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องจักร

Principles of locating. Degrees of Freedom. Tolerances in Fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical. Control, pneumatics controls, hydraulic controls, feedback control, PLC, sensor: analog, binary, and digital, CNC machine tools, flexible manufacturing, industrial robots, collaborative robot, servo motor control. Fundamental of measurement system. Characteristics of instruments. Basic principle and selection of industrial instruments, for pressure, level, flow, force, motion, temperature measurement. Smart manufacturing information systems and communication technologies for data exchange between machines.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถหาคำตอบของปัญหาโดยใช้หลักการพื้นฐานของการควบคุมชนิดต่าง ๆ เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องจักร หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและหุ่นยนต์ทำงานร่วมกับคน
2. สามารถตรวจสอบการทำงานเครื่องมืออัตโนมัติ เซ็นเซอร์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น
3. สามารถออกแบบเพื่อสร้างต้นแบบของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

รหัสโมดูล TEN 45501

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): Product Design for Sustainability

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

หลักการพื้นฐานและแนวความคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับงานอุตสาหกรรม ความสำคัญของกระบวนการคิดตั้งแต่จุดเริ่มต้นการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม การเลือกวัสดุ วัตถุดิบ ทรัพยากร และกระบวนการผลิต การลดการใช้พลังงานหรือเลือกใช้พลังงานทางเลือกที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้มาตรฐาน

Principles and concepts of industrial products design process. The importance of the thought process from the beginning of product design, production process, to the impact on the environment and society. The selection of materials, raw materials, resources, and production processes. Reducing energy use or choosing suitable alternative energy sources efficiently and to standard.

Learning Outcome

สามารถประยุกต์หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับงานอุตสาหกรรมเพื่อลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมได้

รหัสโมดูล TEN 45502

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

(ภาษาอังกฤษ): Product Design with Virtual Reality Technology

จำนวนหน่วยกิต: 1 (1-0-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์และต้นแบบ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เครื่องจำลองสภาพแวดล้อมเหมือนจริง การประยุกต์ความเป็นจริงเสมือนด้านผลิตภัณฑ์และการออกแบบ และความเป็นจริงเสริมในภาคอุตสาหกรรม

Computer aided product design and prototyping: virtual reality technology, realistic environment simulators, the application of virtual reality in product and design, and augmented reality in the industrial sector.

Learning Outcome

สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์และต้นแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำลองเสมือนจริง สร้างภาพบนคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงกับเครื่องจักรได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 456

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิศวกรรมการผลิตเที่ยงตรง

(ภาษาอังกฤษ): Precision Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การผลิตเที่ยงตรงเบื้องต้น การออกแบบเครื่องจักรกลสำหรับการผลิตเที่ยงตรง หลักการวัด ค่าผิดพลาดทางกล ความผิดพลาดทางความร้อน ความผิดพลาดการแปลง และ งบประมาณผิดพลาด ความผิดพลาดที่เกิดจากการสั่น เซ็นเซอร์ การวางแผนกรรมวิธีสำหรับการผลิตเที่ยงตรง การตัดเฉือนและการประยุกต์

Introduction to precision manufacturing, machine design for precision manufacturing, principles of measurement, mechanical errors, thermal errors, error mapping and error budgets, error due to vibration, sensors, process planning for precision manufacturing, precision machining and applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายพื้นฐานด้านการออกแบบเครื่องจักรกลสำหรับการผลิตเที่ยงตรง
2. สามารถวางแผนกรรมวิธีสำหรับการผลิตเที่ยงตรง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 457

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การขึ้นรูปร้อนของวัสดุโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Hot Forming of Metallic Materials

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

โครงสร้างจุลภาคและสมบัติ การเปลี่ยนรูปถาวร ความแข็งแรงเครียด กลไกการอ่อนนุ่ม กลไกการเปลี่ยนรูป การเปลี่ยนวัฏภาค การเกิดลักษณะเนื้อผิว ความเค้นตกค้าง โมเดลการเปลี่ยนรูป ตำหนิที่เกิดในกรรมวิธี การขึ้นรูป สมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุที่อุณหภูมิสูง กรณีศึกษา อลูมิเนียม เหล็กกล้า และโลหะผสมทางวิศวกรรม

Microstructure and properties, plasticity, work hardening, softening mechanism, deformation mechanism, phase transformation, texture developments, residual stress, deformation modeling, defects in forming process, hot physical property of materials, case studies for aluminium, steel, and engineering alloys.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายอิทธิพลของความร้อนที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของวัสดุได้
2. สามารถอธิบายการเปลี่ยนรูปถาวร ความแข็งแรงเครียด การอ่อนนุ่ม การเปลี่ยนรูป การเปลี่ยนวัฏภาค การเกิดลักษณะเนื้อผิว และความเค้นตกค้างที่เกิดขึ้นกับโลหะเมื่อได้รับแรงกระทำที่อุณหภูมิสูงได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 458

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมืออัตโนมัติเพื่อการผลิตอัจฉริยะ

(ภาษาอังกฤษ): Practices for Automatic Tool Engineering in Smart Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การฝึกปฏิบัติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องมือกลอัตโนมัติในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น : ระบบควบคุมด้วยกลไก ระบบควบคุมด้วยไฟฟ้า ระบบควบคุมด้วยลม ระบบควบคุมไฮดรอลิก ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมโปรแกรมแบบตรรกะ การเลือกใช้เซ็นเซอร์แบบอนาล็อก แบบไบนารีและแบบดิจิทัล การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม หุ่นยนต์ทำงานร่วมกับคน ควบคุมเซอร์โวมอเตอร์

Practical training in using computer programs to control automated mechanical tools in flexible manufacturing systems: Mechanism-based control systems, electrical control systems, pneumatic control systems, hydraulic control systems, feedback control systems, logical program controllers, selecting analog, binary, and digital sensors, programming for industrial robot control, robots working collaboratively with humans, and servo motor control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถควบคุมเครื่องมืออัตโนมัติ เซ็นเซอร์และหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น
2. สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
3. สร้างต้นแบบของระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 471

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การศึกษาโครงการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Project Study

จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-2)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 43801 การทบทวนวรรณกรรมและการนำเสนอทางวิศวกรรม และ TEN 43802 โครงการวิศวกรรมบูรณาการด้านวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและการออกแบบเครื่องมือขั้นสูง

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ออกแบบเครื่องมือ: ศึกษากรรมวิธีการออกแบบ ทำการออกแบบการทำงานของเครื่องมือกลหลายชนิด ทำการวางแผน การประมาณราคาต้นทุน แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบการทดลอง

Tool Design: study design processes, design the working of various tools, planning, cost estimation, and basic concepts of experimental design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง จนได้ข้อสรุปหลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้
2. สามารถหาคำตอบและวางแผนกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
3. สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูงที่ซับซ้อนได้
4. สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. สามารถนำเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ โดยมีการสื่อสารทางวิศวกรรม และสามารถใช้ภาษาสากลในการสื่อสารอย่างน้อยในรูปแบบของภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถอธิบายผลกระทบจากการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูงที่ซับซ้อนต่อบริบทของสังคมสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
7. สามารถอธิบายความสำคัญของจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานแห่งวิชาชีพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 472

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โครงการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Smart Manufacturing and Advanced Tool Engineering Project

จำนวนหน่วยกิต: 3 (0-6-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาบังคับ.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: TEN 471 การศึกษาโครงการวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ทำงานโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน TEN 471

Completion of work or study of the project approved in TEN 471.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถวิเคราะห์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง จนได้ข้อสรุปหลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้
2. สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการผลิตให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
3. สามารถพิจารณาตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูงที่ซับซ้อนได้
4. สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในโครงการวิศวกรรม
5. สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. สามารถนำเสนอโครงการวิศวกรรมเครื่องมือ โดยมีการสื่อสารทางวิศวกรรม และสามารถใช้ภาษาสากลในการสื่อสารอย่างน้อยในรูปแบบของภาษาเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. สามารถอธิบายผลกระทบจากการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูงที่ซับซ้อนต่อบริบทของสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
8. สามารถอธิบายความสำคัญของจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานแห่งวิชาชีพ
9. สามารถดำเนินการบริหารงานด้านเศรษฐศาสตร์ของวิศวกรรมการผลิตอัจฉริยะและเครื่องมือขั้นสูง โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 481

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): อุตสาหกรรม 4.0 และการผลิตอย่างชาญฉลาด

(ภาษาอังกฤษ): Industry 4.0 and Smart Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 2 (2-0-4)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่า หน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

การปฏิวัติอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์สารสนเทศกับเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งประกอบด้วยระบบไซเบอร์-กายภาพ อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบคอมพิวเตอร์ในคลาวด์ และระบบคอมพิวเตอร์เสมือนมนุษย์ ตัวอย่างเทคโนโลยีการผลิตอย่างชาญฉลาด การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ หุ่นยนต์ทันสมัย อุปกรณ์และบริการที่เชื่อมต่อกับอุตสาหกรรม และการขจัดความไร้ประสิทธิภาพและอันตรายจากสถานที่ทำงาน

Industrial revolution. Industry 4.0. Applications of information to manufacturing technology, including cyber-physical systems, the internet of things, cloud computing and cognitive computing. Examples of smart manufacturing technology, big data processing, advanced robotics, industrial connectivity devices and services, and eliminating workplace inefficiencies and hazards.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายความหมายและความสำคัญของการปฏิวัติอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 4.0 และ สารสนเทศกับเทคโนโลยีการผลิตอย่างชาญฉลาด
2. สามารถประยุกต์ใช้สารสนเทศกับเทคโนโลยีการผลิตอย่างชาญฉลาดเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิต รวมทั้งรองรับอุตสาหกรรมใหม่ในอนาคต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล: TEN 482

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรม 4.0

(ภาษาอังกฤษ): Artificial Intelligence for Industry 4.0

จำนวนหน่วยกิต: 3 (3-0-6)

จำนวนเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมง [เทียบเท่าหน่วยกิตx(x-x-x)]

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: รายวิชาเลือก.....

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล: (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ)

ประวัติและคำจำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ วิธีค้นหาคำตอบ ระบบผู้เชี่ยวชาญโครงข่ายประสาทเทียม ขั้นตอนวิธีพันธุกรรม การใช้เหตุผลแบบฟัซซี่ การมองเห็นของเครื่องจักร การประมวลผลภาพ การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ในงานอุตสาหกรรมการผลิต

The history and definition of artificial intelligence, methods of finding answers, expert systems, artificial neural networks, genetic algorithms, fuzzy logic reasoning, machine vision, image processing, and the application of artificial intelligence in industrial manufacturing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถอธิบายหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การใช้เหตุผลแบบฟัซซี่ วิธีค้นหาคำตอบ ระบบผู้เชี่ยวชาญโครงข่ายประสาทเทียม