



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ภาควิชาวิศวกรรมการผลิตและหุ่นยนต์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมการผลิตและหุ่นยนต์
สถานที่จัดการเรียนการสอน	ภาควิชาวิศวกรรมการผลิตและหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

องค์ประกอบที่ 1 ชื่อปริญญา และสาขาวิชา

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	: 25550151105587
ภาษาไทย	: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)
ภาษาอังกฤษ	: Bachelor of Engineering Program in Robotics Engineering and Automation System (English Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)	: วศ.บ. (วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)	: Bachelor of Engineering (Robotics Engineering and Automation System)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	: B.Eng. (Robotics Engineering and Automation System)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. รูปแบบของหลักสูตร

4.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

4.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

4.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

4.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

4.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

4.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

5. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (ฉบับปี พ.ศ.2563)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 7/2567 เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 7/2567 เมื่อวันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 21 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2567 เมื่อวันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2567

องค์ประกอบที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	137	หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	13	หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี (ชุดวิชากีฬาและนันทนาการ)	1	หน่วยกิต
1.2 วิชาเลือก	11	หน่วยกิต
เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน จากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต		
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร		
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม		
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21		
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี		
2. หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	44	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	26	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	18	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาชีพ	63	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	60	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก	3	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (S/U)	240	ชั่วโมง
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3. รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24	หน่วยกิต
1.1 วิชาบังคับ	13	หน่วยกิต
1.1.1 กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)	
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)	
1.1.2 กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม	6	หน่วยกิต
080203914 ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Technopreneurs)	3(3-0-6)	
080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)	
1.1.3 กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี	1	หน่วยกิต
ให้เลือกรเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต		
080303515 การเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ (Walk and Run for Health)	1(0-2-1)	
หรือเลือกรเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและ วิถีพลเมืองที่ดี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน		
1.2 วิชาเลือก	11	หน่วยกิต
เลือกรเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้		
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร		
080103032 การเขียนย่อหน้า (Paragraph Writing)	3(3-0-6)	
080103035 การนำเสนอปากเปล่าด้วยภาษาอังกฤษ (Oral Presentation in English)	3(3-0-6)	
080303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)	3(3-0-6)	
- กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม		
080203907 ธุรกิจในชีวิตประจำวัน (Business for Everyday Life)	3(3-0-6)	

- กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21
- 010313528 อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)
(Industry and Green Technology)
- กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี
- 010213702 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ 2(2-0-4)
(Work Ethics)

หรือเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

2) หมวดวิชาเฉพาะ	107	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	44	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	26	หน่วยกิต
010243112 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Mathematics for Engineers)	3(3-0-6)	
010243117 สถิติวิศวกรรมและวิทยาการข้อมูล (Engineering Statistics and Data Science)	3(2-2-5)	
010243118 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3(3-0-6)	
010243119 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกร (Differential Equations for Engineers)	3(3-0-6)	
040283111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)	
040283112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)	
040303005 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)	
040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)	
040303007 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)	
040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)	

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	18	หน่วยกิต
010243107 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)		3(2-2-5)
010243109 วิศวกรรมศาสตร์เบื้องต้นและวิศวกรรมความปลอดภัย (Introduction to Engineering and Safety Engineering)		3(2-2-5)
010243110 วัสดุวิศวกรรมและกรรมวิธีการผลิต (Engineering Materials and Manufacturing Processes)		3(3-0-6)
010243111 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)		3(3-0-6)
010243116 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3(2-2-5)
010243307 วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)		3(2-2-5)
2.3 กลุ่มวิชาชีพ	63	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ	60	หน่วยกิต
010243113 กลศาสตร์ของแข็งและการออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ (Solid Mechanics and Robot Structure Design)		3(3-0-6)
010243114 กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการออกแบบกลไกหุ่นยนต์ (Mechanics of Machinery and Robot Mechanism Design)		3(3-0-6)
010243205 โครงการออกแบบตามความต้องการอุตสาหกรรม (Industrial-based Design Project)		3(2-2-5)
010243210 โครงการ 1 (Project I)		3(0-6-3)
010243211 โครงการ 2 (Project II)		3(0-6-3)
010243301 การออกแบบวงจรรดิจิตัล (Digital Circuit Design)		3(2-2-5)
010243302 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)		3(2-2-5)
010243403 ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial Control System)		3(2-2-5)

010243405	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)
010243407	ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (Robot Operating System)	3(2-2-5)
010243411	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-2-5)
010243416	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชัน (Digital Image Processing and Machine Vision)	3(2-2-5)
010243418	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(2-2-5)
010243424	การผลิตและการจัดการผลิตดิจิทัล (Digital Manufacturing and Management)	3(2-2-5)
010243425	การสร้างภาพและการจำลองแบบสามมิติ (3D Visualization and Simulation)	3(2-2-5)
010243426	ระบบอัตโนมัติเชิงบูรณาการ (Integrated Automation System)	3(2-2-5)
010243427	วิศวกรรมหุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Robotics Engineering)	3(2-2-5)
010243429	การประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (Application of Robot Operating System)	3(2-2-5)
010243430	การวัดและการสอบเทียบ (Measurement and Calibration)	3(2-2-5)
010243912	การจัดการและความเป็นผู้นำสมัยใหม่ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)
-	กลุ่มวิชาชีพเลือก	3 หน่วยกิต
	เลือกเรียน 1 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้	
010243104	เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids)	3(3-0-6)
010243115	การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robot Control)	3(3-0-6)
010243305	การออกแบบระบบฝังตัว (Embedded System Design)	3(3-0-6)

010243408	ระบบควบคุมสมัยใหม่ (Modern Control Systems)	3(3-0-6)
010243409	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
010243415	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
010243417	การตรวจติดตามสภาพเครื่องจักรกล (Machine Condition Monitoring)	3(3-0-6)
010243419	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithm)	3(3-0-6)
010243420	การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาการหุ่นยนต์ (Computer Simulation for Robotics)	3(3-0-6)
010243421	ระบบการขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ (Automatic Material Handling System)	3(3-0-6)
010243422	การผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)	3(3-0-6)
010243423	วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ (Mobile Robotics)	3(3-0-6)
010243428	ระบบหุ่นยนต์ความแม่นยำสูง (High-precision Robotic System)	3(3-0-6)
010243436	การควบคุมและปรับปรุงกรรมวิธี (Process Control and Improvement)	3(3-0-6)
010243490	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
010243493	หัวข้อพิเศษทางการควบคุม (Special Topic in Control)	3(3-0-6)
010243494	หัวข้อพิเศษทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Special Topic in Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
010243495	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล (Special Topic in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
010243496	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (Special Topic in Electrical Engineering)	3(3-0-6)

010243497 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Special Topic in Computer Engineering)	3(3-0-6)
010243498 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Special Topic in Robotics Engineering)	3(3-0-6)
010243499 หัวข้อพิเศษทางด้านระบบอัตโนมัติ (Special Topic in Automation System)	3(3-0-6)
010243902 การปรับปรุงการผลิต (Production Improvement)	3(3-0-6)
010243910 วิศวกรรมการบำรุงรักษา (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
010243911 วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
010243926 การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
010243997 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการผลิต (Special Topic in Production Engineering)	3(3-0-6)
010243998 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Special Topic in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
010243999 หัวข้อพิเศษทางการจัดการ (Special Topic in Management)	3(3-0-6)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (S/U)	240 ชั่วโมง
010243206 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Internship)	240 ชั่วโมง

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่เปิดสอนเป็นภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

4. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243107	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010243109	วิศวกรรมศาสตร์เบื้องต้นและวิศวกรรมความปลอดภัย (Introduction to Engineering and Safety Engineering)	3(2-2-5)
010243116	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010243118	พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร (Linear Algebra for Engineers)	3(3-0-6)
040283111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040303005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040303006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
080103001	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(3-0-6)
	รวม	22(18-8-40)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243110	วัสดุวิศวกรรมและกรรมวิธีการผลิต (Engineering Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
010243111	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
010243407	ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (Robot Operating System)	3(2-2-5)
010243424	การผลิตและการจัดการผลิตดิจิทัล (Digital Manufacturing and Management)	3(2-2-5)
040283112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040303007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040303008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(3-0-6)
	รวม	22(19-6-41)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243113	กลศาสตร์ของแข็งและการออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ (Solid Mechanics and Robot Structure Design)	3(3-0-6)
010243119	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกร (Differential Equations for Engineers)	3(3-0-6)
010243307	วิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering)	3(2-2-5)
010243411	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	3(2-2-5)
010243416	การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชัน (Digital Image Processing and Machine Vision)	3(2-2-5)
010243425	การสร้างภาพและการจำลองแบบสามมิติ (3D Visualization and Simulation)	3(2-2-5)
010243429	การประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ (Application of Robot Operating System)	3(2-2-5)
	รวม	21(16-10-37)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243112	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Mathematics for Engineers)	3(3-0-6)
010243114	กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการออกแบบกลไกหุ่นยนต์ (Mechanics of Machinery and Robot Mechanism Design)	3(3-0-6)
010243117	สถิติวิศวกรรมและวิทยาการข้อมูล (Engineering Statistics and Data Science)	3(2-2-5)
010243301	การออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuit Design)	3(2-2-5)
010243302	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม (Industrial Electronics)	3(2-2-5)
010243405	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(2-2-5)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Courses)	3(3-0-6)
	รวม	21(17-8-38)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243403	ระบบควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial Control System)	3(2-2-5)
010243418	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(2-2-5)
010243427	วิศวกรรมหุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Robotics Engineering)	3(2-2-5)
010243430	การวัดและการสอบเทียบ (Measurement and Calibration)	3(2-2-5)
080303701	กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	3(3-0-6)
0803xxxxx	วิชาเลือกในชุดวิชากีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation Elective Courses)	1(0-2-1)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Courses)	3(3-0-6)
	รวม	19(14-10-33)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243205	โครงการออกแบบตามความต้องการอุตสาหกรรม (Industrial-based Design Project)	3(2-2-5)
010243426	ระบบอัตโนมัติเชิงบูรณาการ (Integrated Automation System)	3(2-2-5)
080203914	ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Technopreneurs)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Courses)	3(3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Elective Courses)	2(2-0-4)
	รวม	14(12-4-26)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243206	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Internship)	240 ชั่วโมง
	รวม	240 ชั่วโมง

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243210	โครงการ 1 (Project I)	3(0-6-3)
010243xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม (Engineering Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	9(6-6-15)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตัวเอง)
010243211	โครงการ 2 (Project II)	3(0-6-3)
010243912	การจัดการและความเป็นผู้นำสมัยใหม่ (Modern Management and Leadership)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (Free Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	9(6-6-15)

5. คำอธิบายรายวิชา

010213702 จรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ 2(2-0-4)

(Work Ethics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณธรรม ศีลธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติตน ในการทำงาน ในวิชาชีพ และในสังคม หลักการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ การตัดสินใจ การบริหาร อารมณ์ พฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสม ตามบริบทของวิชาชีพ ความเป็นมืออาชีพในการทำงาน

Moral; morality, and ethics for personal workplace profession and society; principles of analyzing problems related to ethics in various situations involving decision making, emotional management, and behavior according to the professional context; professionalism in the workplace.

010243104 เฮอร์โมฟลูอิดส์ 3(3-0-6)

(Thermofluids)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานเฮอร์โมไดนามิกส์ หลักการและคำจำกัดความ สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเฮอร์โมไดนามิกส์ ระบบปิดและปริมาตรควบคุม พื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล คุณสมบัติของของไหล การอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สถิติศาสตร์ของไหล สมการของเบอร์นูลลี สนามการไหล การไหลที่อัดไม่ได้ในสถานะคงที่ การถ่ายเทความร้อนพื้นฐาน การนำไฟฟ้า การพาความร้อน และการแผ่รังสี

Basic of thermodynamics; principle and definition; properties of pure substances; work and heat; first law of thermodynamics; closed system and control volume; basic of fluid mechanics; fluid properties; conservation of mass; momentum and energy; fluid statics; Bernoulli's equation; flow field; steady-state incompressible flow; basic heat transfer; conduction; convection and radiation heat transfers.

010243107 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ภาษาการโปรแกรมขั้นสูง ผังงาน ตัวแปร ลำดับมาตรฐาน นิพจน์ ตัวดำเนินการ การเลือก การทำซ้ำ อาร์เรย์ ตัวชี้ ฟังก์ชัน ไฟล์ สตริง การแฉงนับ โครงสร้าง ยูเนียน

Introduction to computers; computer programming to solve engineering problems; high-level programming language; flowchart; variables; standard streams; expressions; operators; selection; repetition; array; pointer; function; file; string; enumeration; structure; union.

010243109 วิศวกรรมศาสตร์เบื้องต้นและวิศวกรรมความปลอดภัย 3(2-2-5)
(Introduction to Engineering and Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการวิศวกรรม หลักการทางวิศวกรรมด้านความปลอดภัย พื้นฐานการออกแบบและการใช้งานหุ่นยนต์ การประเมินความเสี่ยงและการวิเคราะห์อันตรายในงานวิศวกรรม การนำโปรโตคอลและมาตรฐานด้านความปลอดภัยมาใช้ ความปลอดภัยในการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับหุ่นยนต์ ข้อควรพิจารณาด้านความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติและระบบควบคุมหุ่นยนต์

Engineering principles; safety engineering principles; fundamentals of robotic design and operation; risk assessment and hazard analysis in engineering; implementation of safety protocols and standards; human-robot interaction safety; safety considerations in robotic automation and control systems.

010243110 วัสดุวิศวกรรมและกรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)
(Engineering Materials and Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิศวกรรมและวัสดุวิศวกรรม คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ การทดสอบวัสดุ ประเภทของโครงสร้างผลึกและข้อบกพร่องของผลึกของวัสดุ แผนภาพสมดุลของการเปลี่ยนแปลงเฟสและการปรับปรุงคุณภาพของเหล็กกล้าคาร์บอนโดยการให้ความร้อน การผลิตเหล็ก การชุบแข็ง การอบอ่อน หลักการจำแนกประเภทและการคัดเลือกเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าโลหะผสม เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กหล่อ เหล็กกล้าเครื่องมือ โลหะที่ไม่มีธาตุเหล็ก เซรามิกส์ วัสดุคอมโพสิต วัสดุโพลีเมอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการผลิต หลักการคัดเลือกกระบวนการผลิต การหล่อ การรีด การขึ้นรูป การตัดเฉือน การเชื่อม การยึดติดด้วยกาว เคลือบผิว กระบวนการประกอบ กระบวนการผลิตสมัยใหม่

Introduction to engineering chemistry and engineering materials, mechanical properties of materials; material testing; types of crystal structure and crystalline imperfections of materials; equilibrium diagram of phase transformation and quality improvement of carbon steel by heat treatment; steelmaking; hardening; annealing; classification principles and selection of carbon steel; alloy steel; stainless steel; cast iron; tool steel; non-ferrous metals; ceramics; composite materials; polymeric materials; Introduction to manufacturing processes; principles of manufacturing process selection; casting; rolling; forming; machining; welding; adhesive bonding, surface coating; assembly processes; modern manufacturing processes.

010243111 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040303005 Physics I

เวกเตอร์แรง ระบบแรงสองมิติและสามมิติ จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง ความเสียดทาน จุดศูนย์กลางมวลและเซนทรอยด์ กฎของนิวตัน การเคลื่อนที่เชิงเส้น การเคลื่อนที่แบบเส้นโค้ง การเคลื่อนที่สัมพัทธ์

Force vectors; two-dimensional and three-dimensional force systems; kinematics and kinetics of a particle and a rigid body; friction; center of gravity and centroid; Newton's law; linear motion; curvilinear motion; relative motion.

- 010243112 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
 (Applied Mathematics for Engineers)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานคณิตศาสตร์ การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการคำนวณเชิงตัวเลข การหาค่าตอบเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้น การถดถอยเชิงเส้น การหาค่าตอบเชิงตัวเลขของระบบสมการไม่เชิงเส้น การถดถอยไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาเชิงตัวเลข
 Review of basic mathematical theories; numerical error approximation; numerical solution of systems of linear equations; linear regression; numerical solution of systems of nonlinear equations; nonlinear regression; interpolation; numerical differentiation; numerical integration; programming for solving numerical problems.
- 010243113 กลศาสตร์ของแข็งและการออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
 (Solid Mechanics and Robot Structure Design)
 วิชาบังคับก่อน : 010243111 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 010243111 Engineering Mechanics
 แนวทางทั่วไปของการออกแบบแนวคิดเชิงระบบ ความเค้นและความเครียด สมบัติเชิงกลและการเลือกวัสดุ ความแข็งแรงภายใต้ประเภทภาระ ความเค้นรวม ทฤษฎีความล้าเหลว การออกแบบความล้า การออกแบบคานและเพลลา การออกแบบข้อต่อสำหรับการประกอบและถอดประกอบชิ้นส่วน การส่งกำลังด้วยแรงกลและแรงเสียดทาน การออกแบบเฟืองส่งกำลัง
 General guidelines of systematic conceptual design; stress and strain; mechanical properties and material selection; strength under load types; combined stress; failure theory; fatigue design; beam and shaft design; joints design for assembly and disassembly parts; mechanical power transmission and friction force; transmission gear design.

010243114 กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการออกแบบกลไกหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Mechanics of Machinery and Robot Mechanism Design)

วิชาบังคับก่อน : 010243113 กลศาสตร์ของแข็งและการออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์

Prerequisite : 010243113 Solid Mechanics and Robot Structure Design

การประยุกต์ใช้เมทริกซ์ เวกเตอร์ และเทคนิคกราฟิกสำหรับการวิเคราะห์จลนศาสตร์ และพลศาสตร์ การหาตำแหน่ง ความเร็ว ความเร่ง และแรงในการเชื่อมโยงกลไกและชิ้นส่วนเครื่องจักร การออกแบบหุ่นยนต์และเครื่องจักร การประกอบ ความเค้น มิติ การเลือกวัสดุ การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องจักร

Applications of vectors matrices, and graphical techniques for kinematics and dynamics analysis; determination of positions, velocities, accelerations, and forces in mechanism linkages and machine parts; robotic and machinery design; assembly; stress, dimensions calculation; materials selection; applications of finite element method for structural and machine parts analysis.

010243115 การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Robot Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โครงสร้างและชนิดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมแบบจุดต่อจุด การควบคุมแบบต่อเนื่อง การควบคุมแบบข้อต่ออิสระ การออกแบบเส้นทางเดิน การออกแบบโปรแกรมการควบคุมแขนหุ่นยนต์ การติดตั้ง การปรับตั้งและการบำรุงรักษา หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในยุคอุตสาหกรรม 4.0

Structure and types of industrial robot; point-to-point control; continuous control; independent joint control; path planning; designing a control program for robot arm; installation; calibration and maintenance; industrial robots for industry 4.0.

010243116 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5)
(Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดการออกแบบทางวิศวกรรม บรรทัดฐานและมาตรฐานการเขียนแบบ ภาพฉายภาพ
สามมิติ ภาพตัด การกำหนดมิติและการระบุความหยาบผิว การกำหนดพิสัยความเผื่อและพิสัย รูปร่าง
การร่างแบบด้วยมือเปล่า คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การทำแบบแยกชิ้น การทำแบบ ประกอบ
การสแกนสามมิติช่วยการออกแบบ

Concept of engineering design; norm and standard of drawing; orthographic
projections; isometric view; sectional view; dimension and roughness description;
dimensional and form tolerance; free-hand sketch; computer aided design; sub-assembly
and assembly drawing; 3D scan assisted design.

010243117 สถิติวิศวกรรมและวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)
(Engineering Statistics and Data Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ทางสถิติ การวิเคราะห์การถดถอยและความสัมพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น
การวิเคราะห์ความแปรปรวน การควบคุมกระบวนการทางสถิติ การออกแบบการทดลอง การออกแบบปัจจัย
และวิธีการของทากูชิ ซอฟต์แวร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบการทดลอง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับวิทยาการข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล กฎความสัมพันธ์ การจัดกลุ่ม การจำแนก ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและการประยุกต์ใช้

Statistical analysis; regression analysis and linear and non-linear correlation;
analysis of variance; statistical process control; design of experiment; factorial design and
Tagushi' s method; software for data analysis and experiment design; introduction to data
science; data mining; associate rules; clustering; classification; introduction to machine
learning and its applications.

010243118 พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Linear Algebra for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดและเทคนิคพีชคณิตเชิงเส้นสำหรับวิศวกรรม การแปลง การหมุน จลนศาสตร์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์ ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ อัลกอริทึมสำหรับการเคลื่อนที่ และการควบคุม เครื่องมือพีชคณิตเชิงเส้นสำหรับการใช้งานวิศวกรรม

Linear algebra concepts and techniques for engineering; transformations; rotations; kinematics; vector spaces; linear transformations; matrices; eigenvalues; eigenvectors; algorithms for motion and control; linear algebra tools for engineering applications.

010243119 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Differential Equations for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040283112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040283112 Engineering Mathematics II

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบจำลองระบบทางกล การแปลงลาปลาซ ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบอนุกรม ค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น อนุกรมฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและปัญหาขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น สมการลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์

Differential equations, models of mechanical systems, Laplace transform, series solutions, eigenvalues and eigenvectors, systems of linear ordinary differential equations, Fourier series, Partial differential equations and boundary value problems; heat equation, wave equation, Laplace's equation, Fourier transform.

010243205	<p>โครงการออกแบบตามความต้องการอุตสาหกรรม (Industrial-based Design Project)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การออกแบบโครงการ การระบุความต้องการจากอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ปัญหา การค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ การรวบรวม ข้อมูล สถิติและเครื่องมือ การวิเคราะห์และเลือกวิธีการที่เหมาะสม ข้อจำกัดโครงการ การอภิปราย ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะ การเขียนเชิงวิชาการ การนำเสนอผลงาน</p> <p>Project design; identifying the industry needs; problems analysis; literature review; hypothesis statement; problems and objectives definition; data collection; statistics and tools; analysis and suitable solution selection; project limitations; discussion; conclusion; academic writing; dissemination; presentation.</p>	3(2-2-5)
010243206	<p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (Internship)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิศวกรรมในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า</p>	240 ชั่วโมง
240 ชั่วโมง	<p>Engineering internship in an establishment for a period of not less than 240 hours.</p>	

010243210 โครงการ 1 3(0-6-3)
(Project I)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Approval from the Department

ส่วนแรกของโครงการออกแบบด้านวิศวกรรม ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนในสหสาขาวิชา
กรณีศึกษาทางอุตสาหกรรม กลยุทธ์การแก้ปัญหาสำหรับความท้าทายทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน การพัฒนา
ข้อเสนอโครงการ การสอบหัวข้อ

First part of design project in engineering; complex engineering problems in
multidisciplinary; industrial case studies; problem-solving strategies for complex engineering
challenges; project proposal development; proposal examination.

010243211 โครงการ 2 3(0-6-3)
(Project II)

วิชาบังคับก่อน : 010243210 โครงการ 1

Prerequisite : 010243210 Project I

โครงการต่อเนื่องจากโครงการที่ 1 การออกแบบร่วมกันและการนำระบบวิศวกรรมมาใช้
การออกแบบการทดลอง การสร้างต้นแบบ การรวบรวมข้อมูล การสอบก้าวหน้า การวิเคราะห์ข้อมูล การ
อภิปรายและสรุปผล การเขียนรายงาน การสอบป้องกัน การเผยแพร่

Project continuing from project I; collaborative design and implementation of
engineering systems; experimental design; prototyping; data collection; progress examination;
data analysis; discussion and conclusion; report writing; defence examination; dissemination.

010243301 การออกแบบวงจรดิจิทัล 3(2-2-5)

(Digital Circuit Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลขฐาน พีชคณิตเชิงเส้น ตารางค่าความจริง แผนผังคาร์นอฟ วงจรเกตพื้นฐาน วงจรรวม วงจรมัลติเพล็กซ์ วงจรฟลิปฟล็อป วงจรเข้ารหัสและถอดรหัส จำวนจนวนับ วงจรซีพรีจิสเตอร์ วงจรลำดับแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ตัวแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัล ตัวแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก

Base number; boolean algebra; truth table; Karnaugh map; basic gate circuits; combination circuits; multiplex circuits; flip-flop circuits; encoding and decoding circuits; counter circuits; shift-register circuits; sequential circuits: synchronous and asynchronous; analog-to-digital converter; digital-to-analog converter.

010243302 อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม 3(2-2-5)

(Industrial Electronics)

วิชาบังคับก่อน : 010243307 วิศวกรรมไฟฟ้า

Prerequisite : 010243307 Electrical Engineering

สารกึ่งตัวนำสำหรับวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน คุณลักษณะแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรขยาย วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรแหล่งจ่ายกำลัง การออกแบบวงจรขับและวงจรบัฟเฟอร์ วงจรขยายสัญญาณด้วยออปแอมป์ คุณลักษณะของอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ไทริสเตอร์ ทราซิสเตอร์กำลัง มอสเฟต ไอจีบีที การประยุกต์ใช้วงจร อิเล็กทรอนิกส์ในงานวิศวกรรมและระบบอัตโนมัติ

Semiconductors for basic electronic circuits; voltage and current characteristics of electronic devices; amplifier circuits; oscillator circuits; power supply circuits; design of driver and buffer circuits; operational amplifier circuits; characteristic of power electronic devices; power diode; thyristors; power transistors; MOSFET; IGBT; application of electronic circuits in fields of engineering and automation system.

010243305 การออกแบบระบบฝังตัว 3(3-0-6)
(Embedded System Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฝังตัว หน่วยประมวลผลและแกนแบบฝังตัว ชุดคำสั่งพื้นฐานของอาร์มคอร์เท็กซ์เอ็มสาม การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาซี การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ การจัดการการขัดจังหวะ ระบบปฏิบัติการเวลาจริง การจัดการตารางการทำงานแบบทันที การออกแบบฮาร์ดแวร์ร่วมกับซอฟต์แวร์เบื้องต้น การแบ่งแยกระบบฝังตัวเป็นส่วน ๆ ระบบฝังตัวที่ทนต่อความผิดพลาด กรณีศึกษาของการออกแบบระบบฝังตัว

Introduction to embedded systems; embedded CPUs and cores; ARM Cortex M3 instruction set architecture; assembly and C language programming; peripheral interfacing; sensors and actuators interfacing; interrupt handling; real-time operating system; real-time scheduling; introduction to hardware software codesign; embedded system partitioning; fault-tolerant embedded systems; case studies of embedded system design.

010243307 วิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-2-5)
(Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040303007 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 040303007 Physics II

ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียวและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง วงจรแม่เหล็กพื้นฐาน หม้อแปลง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน

Resistor; inductor; capacitor; single and three-phase AC circuits; calculation and improvement of power factor; basic magnetic circuit; transformer; AC and DC machines; electrical power transfer; basic electrical instrumentation.

010243403 ระบบควบคุมอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของระบบควบคุมอุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมและการทำงานของตัวควบคุม ลอจิกที่ตั้งโปรแกรมได้ (พีแอลซี) การออกแบบและการนำระบบอัตโนมัติไปใช้ กลยุทธ์การควบคุมสำหรับ กระบวนการอุตสาหกรรม การบูรณาการพีแอลซีกับเซนเซอร์และแอกชูเอเตอร์ ระบบไฮดรอลิก และนิวเมติกส์ในระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม การแก้ไขปัญหาและการบำรุงรักษาระบบที่ใช้พีแอลซี ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือในระบบควบคุมอุตสาหกรรม

Fundamentals of industrial control systems; programming and operation of Programmable Logic Controllers (PLCs); design and implementation of automation systems; control strategies for industrial processes; integration of PLCs with sensors and actuators; hydraulic and pneumatic systems in industrial automation; troubleshooting and maintenance of PLC-based systems; safety and reliability in industrial control systems.

010243405 การควบคุมอัตโนมัติ 3(2-2-5)
(Automatic Control)

วิชาบังคับก่อน : 010243119 สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกร

Prerequisite : 010243119 Differential Equations for Engineers

ระบบควบคุมแบบวงจรมีเปิดและวงจรมีปิด บล็อกไดอะแกรม ฟังก์ชันการถ่ายโอน การออกแบบระบบควบคุมป้อนกลับโดยอาศัยการชดเชยตัวควบคุมพีไอดี การวิเคราะห์โดเมนเวลา ระบบลำดับที่หนึ่ง ระบบลำดับที่สอง โพลและศูนย์ เสถียรภาพของระบบควบคุม เกณฑ์ความมั่นคงของเราท์เฮอริวิตซ์ วิธีโลกัสของราก การวิเคราะห์โดเมนความถี่ แผนภาพโบด เกณฑ์ความมั่นคงของ เกณฑ์เสถียรภาพไนควิสต์ และแผนภาพไนควิสต์

Open-loop and closed-loop control systems; block diagrams; transfer functions; design of feedback control systems based on PID controllers compensation; time domain analysis; first-order systems; second-order systems; poles and zeros; stability of a control system; Routh-herwitz's stability criterion; root- locus method; frequency domain analysis; Bode's diagrams; Nyquist's stability criterion; Nyquist's diagrams.

010243407 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)
(Robot Operating System)

วิชาบังคับก่อน : 010243107 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010243107 Computer Programming

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์เพื่อควบคุมแพลตฟอร์มหุ่นยนต์โดยใช้ภาษาไพธอนหรือซีพลัสพลัส คำสั่งและชุดคำสั่งบนลินุกซ์ การแสดงผลและการจำลอง การเรียกเครื่องมือและไลบรารี การสร้างแพ็คเกจ การเชื่อมต่อระหว่างระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซนเซอร์และแอกชูเอเตอร์ อัลกอริทึมสำหรับการประมวลผลข้อมูล

Introduction to robot operating system; architecture and component of robot operating system; computer programming on robot operating system to control robot platforms using Python/C++; commands and instruction sets under Linux; display and Simulation; calling tools and libraries; creating packets; interfacing between robot operating system with sensors and actuators; algorithm for data processing.

010243408 ระบบควบคุมสมัยใหม่ 3(3-0-6)
(Modern Control Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบควบคุมบนโดเมนเวลา การแทนระบบด้วยสเตตสเปซ ความสามารถในการควบคุม ความสามารถในการสังเกตและความสามารถในการระบุ ระบบเชิงเส้นที่มีค่าเฉพาะหลายค่า การแทนระบบไม่เชิงเส้นด้วยสเตตสเปซ การทำให้เป็นเชิงเส้น เมทริกซ์จาโคเบียน การแยกระบบออกเป็นส่วนที่ควบคุมได้ และควบคุมไม่ได้ การกำหนดค่าโพลของการตอบสนองแบบเดดบิตด้วยสเตตและด้วยผลลัพธ์ป้อนกลับ การใช้ตัวสังเกต การระบุระบบไดนามิก ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบเหมาะสม การควบคุมแบบปรับตัวได้ การควบคุมแบบทันทวน

Control system design in time domain; state space representation; controllability; observability and identifiability; linear systems with multiple eigenvalues; non-linear state-space representation; linearization; Jacobian matrices; decomposition of system into controllable and uncontrollable parts; deadbeat response-pole assignment with state and with output feedback; use of observer; dynamic system identification; introduction to optimal control; adaptive control; robust control.

010243409 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)
 (Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จริยธรรมการวิจัย การออกแบบการวิจัย การพัฒนาข้อเสนอการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การกำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์ การตั้งสมมติฐาน วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยแบบผสมผสาน เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง การรวบรวมข้อมูล ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ สถิติและเครื่องมือ การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อจำกัดในการวิจัย ช่องว่างในการวิจัย การอภิปรายข้อสรุป ข้อเสนอแนะ การเขียนเชิงวิชาการ การเผยแพร่ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ กระบวนการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เทคนิคการอ้างอิงและการอ้างถึง การลอกเลียนและความซื่อสัตย์ทางวิชาการ การจัดการโครงการวิจัย

Research ethics; research design; research proposal development; literature review; problem and objective definition; hypothesis statement; qualitative research methods; quantitative research methods; mixed-methods research; sampling techniques; data collection; validity and reliability; statistics and tools; data analysis; research limitations; research gaps; discussion; conclusion; recommendation; academic writing; dissemination; academic presentation; peer review process; citation and referencing techniques; plagiarism and academic integrity; management of research project.

010243411 ไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(2-2-5)
 (Microcontroller)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานการพัฒนาาระบบสมองกลฝังตัว สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดคำสั่งของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาขั้นสูง การเชื่อมต่ออินพุตและเอาต์พุต การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมต่อเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ การควบคุมมอเตอร์ การควบคุมแอกชูเอเตอร์ ตัวจับเวลาและการขัดจังหวะ การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิทัลและการแปลงดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การสื่อสารผ่านพอร์ตอนุกรม การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในอุตสาหกรรม

Basic of embedded system development; architecture of microcontroller; instruction sets of microcontroller; high-level language programming; input and output interfacing; programming to control electronic equipment; sensor and transducer interfacing; motor control; actuator control; timer and interrupt; analog to digital conversion and digital to analog conversion; serial port communication; application of microcontroller in industry.

010243415 การสั่นสะเทือนทางกล 3(3-0-6)
(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบที่มีหนึ่งองศาอิสระ การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ ความถี่ธรรมชาติ และผลกระทบที่ถูกหน่วง การตอบสนองต่อการกระตุ้นแบบฮาร์มอนิก การสูญเสียพลังงานในระบบกลไก การสั่นสะเทือนแบบบังคับ การหมุนที่ไม่สมดุล ระบบที่มีหลายองศาอิสระ หลักการของตัวดูดซับแบบไดนามิก ระบบที่มีองศาอิสระมากกว่าหนึ่งองศา เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน การออกแบบเพื่อระงับการสั่นสะเทือน

Systems with single degree of freedom; free and forced vibration; natural frequency and damped effect; response to harmonic excitation; energy dissipation in mechanical system; forced vibration; unbalanced rotation; multiple-degree of freedom system; principles of dynamic absorber; systems with more than one degree of freedom; vibration measuring instrument; design for vibration suppression.

010243416 การประมวลผลภาพดิจิทัลและแมชชีนวิชัน 3(2-2-5)
(Digital Image Processing and Machine Vision)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานการประมวลผลภาพดิจิทัล การรับภาพ การตั้งค่าสภาพแสง การกรองและปรับสภาพสัญญาณภาพ การประมวลผลจุดพิกเซล การบีบอัดภาพ การแบ่งส่วนภาพ การตรวจจับขอบ และการติดตามจุดที่น่าสนใจ การจับภาพเคลื่อนไหว การจดจำอักขระ การเปรียบเทียบภาพ การรู้จำวัตถุ การแปลงสัญญาณ การวัดระยะทางด้วยสัญญาณภาพ การวิเคราะห์ภาพด้วยโปรแกรมซอฟต์แวร์ การประมวลผลภาพดิจิทัลในแอปพลิเคชันการควบคุม การเชื่อมต่อระหว่างกล้องกับหุ่นยนต์ การประมวลผลภาพดิจิทัลและระบบการมองเห็นของเครื่องจักรในอุตสาหกรรม

Basic digital image processing; image acquisition; light condition setting; image signal filtering and conditioning; dot pixel processing; image compression; image segmentation; edge detection and interesting point tracking; motion capture; character recognition; picture comparing; object recognition; signal transformation; distance measurement by image signal; image analysis by software program; digital image processing in control applications; interfacing between camera and robot; digital image processing and machine vision in industry.

- 010243417 การตรวจติดตามสภาพเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Machine Condition Monitoring)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเชื่อมต่อระหว่างเซนเซอร์กับคอมพิวเตอร์ ความผิดปกติของสัญญาณและการปรับปรุงสภาพสัญญาณ การวิเคราะห์สัญญาณทั้งรูปแบบสัญญาณ และรูปแบบพารามิเตอร์ การวิเคราะห์สัญญาณ การสั่นสะเทือน อุณหภูมิ ความดัน แรงบิด ความดังเสียงในเครื่องจักรกล การแผ่รังสีการแตกร้าวด้วยเทคนิคอะคูสติก การประมาณอายุการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบ
Interfacing between sensor and computer; signal aliasing and signal conditioning; signal analysis of signal based and parameter-based analysis; vibration signal analysis; temperature; pressure; and torque; decibel in machine; crack monitoring using acoustic emission technique; life time estimation and system maintenance.
- 010243418 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)
(Artificial Intelligence)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ประวัติและคำจำกัดความของปัญญาประดิษฐ์ อัลกอริทึมการค้นหา การแทนความรู้ ตรรกะเชิงประพจน์ ตรรกะเชิงเพรดิเคต ฐานกฎ ระบบผู้เชี่ยวชาญ การวางแผนอัตโนมัติ เครือข่ายประสาทเทียม อัลกอริทึมทางพันธุกรรม ลอจิกฟัซซี การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประมวลผลสัญลักษณ์ การแปลด้วยเครื่อง การมองเห็นด้วยเครื่อง การประมวลผลภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์
History and definition of artificial intelligence; search algorithm; knowledge representation; propositional logic; predicate logic; rule base; expert system; automated planning; artificial neural network; genetic algorithm; fuzzy logic; natural language processing; symbolic processing; machine translation; machine vision; image processing; application of artificial intelligence.

- 010243419 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(3-0-6)
 (Data Structure and Algorithm)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 โครงสร้างข้อมูลเชิงเส้น แถวลำดับ แถวแบบซ้อน แถวคอย แถวคอยลัดคิว โครงสร้างข้อมูล
 รายการ การเชื่อมต่อแบบทางเดียว การเชื่อมต่อแบบสองทาง การจัดการสตริง การเปรียบเทียบ โครงสร้าง
 แบบต้นไม้ กราฟ การค้นหาและการเรียงลำดับข้อมูล การจัดหน่วยความจำแบบฮีป การเข้ารหัสแฮช การเรียก
 ซ้ำ การย้อนรอย
 Linear data structure; order; stack; queue; priority queue; data structure; link
 list; one-way communication; two-way communication; string manipulation; comparison; tree
 structure; graph; data searching and sorting; managing heap memory; hash coding; recursion;
 backtracking.
- 010243420 การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวิทยาการหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
 (Computer Simulation for Robotics)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การออกแบบหุ่นยนต์และเครื่องมือกลสมัยใหม่ การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง
 หุ่นยนต์และเครื่องมือกล ระบบการเคลื่อนที่เชิงเส้นและเชิงมุม พลศาสตร์ของเครื่องมือกลและผลกระทบ
 ทางอุณหภาพ ตัวขับเคลื่อนและการควบคุมหุ่นยนต์และเครื่องมือกล ระบบควบคุมชนิดปรับตัวเอง
 ซีเอดีและซีเออีในการออกแบบและการวิเคราะห์ แบบจำลองและการทดสอบแบบจำลอง ในการออกแบบ
 หุ่นยนต์และเครื่องมือกล
 Design of modern robotics and machine tools; analysis and design of robotics
 and machine tools structures; translation and angular motion systems; dynamics of machine
 tools and thermal effects; drives and control of robotics and machine tools; adaptive control
 systems; CAD/CAE in design and analysis; models and model testing in robotics machine
 tools design.

010243421 ระบบการขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Automatic Material Handling System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประเภทของอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ เกณฑ์การเลือกอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ ส่วนประกอบ และหน้าที่ของระบบการจัดการวัสดุ การควบคุมสายพานลำเลียง ลูกกลิ้ง เครื่องป้อนสกรู โซ่ พัดลม สายพานลำเลียงแนวตั้ง สายพานลำเลียงแบบสั้นสะเทือน สายพานลำเลียงหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เครน ยานยนต์นำทางอัตโนมัติและยานยนต์ขนส่ง

Type of material handling equipment; selection criteria of material handling equipment; components and function of material handling system; conveyer belt control; roller; screw feeder; chains; blower; vertical conveyer; vibration conveyer; industrial robot conveyer; crane; automated guided vehicle and transportable vehicle.

010243422 การผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Integrated Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของระบบการผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการผลิต ด้วยความช่วยเหลือของคอมพิวเตอร์ การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี หุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ ระบบการจัดการวัสดุอัตโนมัติ ยานพาหนะนำทางอัตโนมัติ ตัวควบคุมลอจิกที่ตั้งโปรแกรมได้ ระบบจัดเก็บอัตโนมัติและรับอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การออกแบบระบบ CIM โดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

Basic of computer integrated manufacturing system; computer aided design and manufacturing; computer numerical control; CNC programming; industrial robotics; robotic programming; automatic material handling system; automated guided vehicle; programmable logic controller; automatic storage and automatic receive system; flexible manufacturing system; design of CIM system using computer software.

- 010243423 วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่
(Mobile Robotics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ การควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การเคลื่อนที่และกลศาสตร์ การรับรู้
การหาตำแหน่ง การสร้างแผนที่ การวางแผน การรับภาพของคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้
หุ่นยนต์เคลื่อนที่
Sensors; actuators; mobile robot control; locomotions and kinematics;
perception; localization; map generation; planning; computer vision; artificial intelligence;
application of mobile robots.
- 010243424 การผลิตและการจัดการผลิตดิจิทัล
(Digital Manufacturing and Management)
วิชาบังคับก่อน : 010243116 การเขียนแบบวิศวกรรม
Prerequisite : 010243116 Engineering Drawing
การผลิตด้วยความช่วยเหลือของคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมด้วยความช่วยเหลือ
ของคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี รหัสจี การผลิตแบบเติมแต่ง
การพิมพ์สามมิติ การจำลององค์ประกอบไฟไนต์
Computer Aided Manufacturing (CAM); Computer Aided Engineering (CAE);
Product Data Management (PDM); CNC programming; G-codes; additive manufacturing;
3D printing; finite element simulation.

010243425 การสร้างภาพและการจำลองแบบสามมิติ 3(2-2-5)
(3D Visualization and Simulation)

วิชาบังคับก่อน : 010243424 การผลิตและการจัดการผลิตดิจิทัล

Prerequisite : 010243424 Digital Manufacturing and Management

เทคนิคการสร้างภาพสามมิติในหุ่นยนต์ การจำลองระบบหุ่นยนต์ในสภาพแวดล้อม 3 มิติ การสร้างโมเดลและการจำลองส่วนประกอบของหุ่นยนต์ การสร้างต้นแบบเสมือนจริงและการทดสอบแบบเรียลไทม์สำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านฟิสิกส์ และการจำลองในวิทยาการหุ่นยนต์ การจำลองรูปแบบคำอธิบายหุ่นยนต์แบบครบวงจร

3D visualization techniques in robotics; simulation of robotic systems in 3D environments; modeling and rendering of robotic components; virtual prototyping and testing; real-time simulation for robotic applications; integration of physics-based simulation in 3D environments; tools and software for 3D visualization and simulation in robotics; unified robotics description format simulation.

010243426 ระบบอัตโนมัติเชิงบูรณาการ 3(2-2-5)
(Integrated Automation System)

วิชาบังคับก่อน : 010243403 ระบบควบคุมอุตสาหกรรม

Prerequisite : 010243403 Industrial Control System

ระบบควบคุมอุตสาหกรรมแบบบูรณาการในอุตสาหกรรม ส่วนประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติกส์และระบบไฮดรอลิก ระบบควบคุมอุตสาหกรรม ระบบการเคลื่อนที่ ทิศทางการเคลื่อนที่ เซนเซอร์แอนะล็อก เซนเซอร์ดิจิทัล ส่วนประกอบของเครื่องจักรในระบบการวัด ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การผลิตแบบเซลล์ ระบบการผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์

Integrated industrial control system in industrial; components of automatic manufacturing system; pneumatics and hydraulics; motion system; motion direction; analog sensors; digital sensors; components of machine in measuring system; Flexible Manufacturing System (FMS); cellular production; Computer Integrated Manufacturing System (CIMS).

010243427 วิศวกรรมหุ่นยนต์เชิงอุตสาหกรรม 3(2-2-5)
(Industrial Robotics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010243114 กลศาสตร์เครื่องจักรกลและการออกแบบกลไกหุ่นยนต์
010243405 การควบคุมอัตโนมัติ

Prerequisite : 010243114 Mechanics of Machinery and Robot Mechanism Design
010243405 Automatic Control

ความเป็นมาของวิศวกรรมหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทและส่วนประกอบของหุ่นยนต์
สมการและพิกัดอ้างอิงในหุ่นยนต์ ประเภทและสมการการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ในสองและสามมิติ การเคลื่อนที่
และจลนศาสตร์ การระบุตำแหน่ง การสร้างแผนที่ การวางแผนเส้นทาง เครื่องจักรกลขนาน การจำลอง
ระบบหุ่นยนต์ การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

Background of robotics engineering; classification and components of robots;
equations and reference coordinates in robots; different types and equations of motion in
two and three dimensions; locomotions and kinematics; localization; map generation; path
planning; parallel manipulator; simulation of robotic system; applications of robots;
applications to manufacturing industry;

010243428 ระบบหุ่นยนต์ความแม่นยำสูง 3(3-0-6)
(High-precision Robotic System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของระบบหุ่นยนต์ความแม่นยำสูง หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์
ผ่าตัด หุ่นยนต์ไมโคร แขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม กริปเปอร์หุ่นยนต์ เกียร์ส่งกำลัง มอเตอร์ แอคชูเอเตอร์
การวางตำแหน่งที่แม่นยำผลิตภัณฑ์มาตรฐานที่ใช้มอเตอร์ แบร์ริง เซนเซอร์ป้อนกลับ และการออกแบบ
พื้นฐานของระบบหุ่นยนต์ความแม่นยำสูง

Basic of high-precision robotic system, industrial robot, automation, surgery
robot, micro-robot, industrial robot arm, robot gripper, power transmission gear, motor,
actuator, precision positioning, motorized standard product, bearing, feedback sensor and
concept design of high-precision robotic system.

010243429 การประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)
(Application of Robot Operating System)

วิชาบังคับก่อน : 010243407 ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์

Prerequisite : 010243407 Robot Operating System

การประยุกต์ใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การนำระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ไปใช้สำหรับการควบคุมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การบูรณาการเซ็นเซอร์และตัวกระตุ้นโดยใช้ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การพัฒนาแอปพลิเคชันหุ่นยนต์ด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาพแวดล้อมระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การจำลองและการทดสอบระบบหุ่นยนต์ด้วยระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ เครื่องมือและไลบรารีระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ขั้นสูง

Applications of Robot Operating System (ROS); implementation of ROS for robotic control and automation; integration of sensors and actuators using ROS; development of robotic applications with ROS; communication and data exchange in ROS environments; simulation and testing of robotic systems with ROS; advanced ROS tools and libraries.

010243430 การวัดและการสอบเทียบ 3(2-2-5)
(Measurement and Calibration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและเทคนิคการวัด ระบบหน่วยสากล การวัดละเอียด วิธีการสอบเทียบ การสอบเทียบและการจัดตำแหน่งเซนเซอร์ ความแม่นยำ ความถูกต้อง และความสามารถในการทำซ้ำในการวัด เครื่องมือและเครื่องมือสำหรับการวัดและการสอบเทียบ มาตรฐานและโปรโตคอลในกระบวนการสอบเทียบ วิธีการซิกซ์ซิกม่า

Measurement principles and techniques; the International System of Units; fine measurement; calibration method; sensor calibration and alignment; precision, accuracy and repeatability in measurements; tools and instruments for measurement and calibration; standards and protocols in calibration processes; six sigma methodology.

010243436 การควบคุมและปรับปรุงกรรมวิธี 3(3-0-6)
(Process Control and Improvement)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปรัชญาของคุณภาพ การจัดการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตโดยวิธีการทางสถิติ การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การวิเคราะห์ระบบ การวัด การตรวจคุณภาพล็อตสินค้า การออกแบบการทดลองเบื้องต้น วิศวกรรมความน่าเชื่อถือและความน่าเชื่อถือของกระบวนการผลิต การดูงานหรือกรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรม

Philosophy of quality; quality control management; manufacturing quality control using statistical techniques; process capability analysis; measurement system analysis; batch quality assurance; basic design of experiment; reliability engineering and reliability for manufacturing; industrial visit or case study.

010243490 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Plant Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ การวางแผนการเลือกกระบวนการผลิต การพัฒนาระบบการผลิตและการวางผังโรงงาน การออกแบบโรงงานโดยวิธีเทคโนโลยีของกลุ่มผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุและระบบการจัดเก็บ การพิจารณาจำนวนคนงานในการปฏิบัติงานและการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้ง

Product development and design; planning of manufacturing process selection; development of production system and plant layout; design the plant by group technology; design the material handling and storage system; considering the number of personnel and analysis of plant location.

- 010243493 หัวข้อพิเศษทางการควบคุม 3(3-0-6)
(Special Topic in Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางการควบคุม หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ในหนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in control system. The problem can be studied and concluded within a semester.
- 010243494 หัวข้อพิเศษทางด้านปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Special Topic in Artificial Intelligence)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางด้านปัญญาประดิษฐ์ หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ในหนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in artificial intelligence. The problem can be studied and concluded within a semester.
- 010243495 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Special Topic in Mechanical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ในหนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in mechanical engineering. The problem can be studied and concluded within a semester.

- 010243496 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Special Topic in Electrical Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ใน
หนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in electrical engineering. The problem can be studied and
concluded within a semester.
- 010243497 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Special Topic in Computer Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จ
ได้ในหนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in computer engineering. The problem can be studied and
concluded within a semester.
- 010243498 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)
(Special Topic in Robotics Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์ หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ใน
หนึ่งภาคการศึกษา
Specific problems in robotics engineering. The problem can be studied and
concluded within a semester.

010243499	<p>หัวข้อพิเศษทางด้านระบบอัตโนมัติ (Special Topic in Automation System)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ปัญหาเฉพาะทางด้านระบบอัตโนมัติ หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ใน หนึ่งภาคการศึกษา</p> <p style="padding-left: 40px;">Specific problems in automation system. The problem can be studied and concluded within a semester.</p>	3(3-0-6)
010243902	<p>การปรับปรุงการผลิต (Production Improvement)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การเพิ่มผลิตภาพ วงจรเดมมิ่ง การวิเคราะห์งาน แผนผังและแผนภูมิกระบวนการ การผลิต การ วิเคราะห์กิจกรรมแผนภูมิการปฏิบัติงานสัญลักษณ์เทอร์บลิค หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การวัดงาน เวลามาตรฐานการผลิต การสุ่มงาน การจัดผังโรงงานตามกลุ่มผลิตภัณฑ์และจัดกลุ่มตามกระบวนการ การจัด สมดุลสายการผลิต การออกแบบระบบขนถ่ายวัสดุและระบบการจัดเก็บ การบริหารด้านวิศวกรรมความ ปลอดภัย ประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุและวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ</p> <p style="padding-left: 40px;">Productivity enhancement; Deming's circle; work analysis; production diagram and process chart; activity analysis; Therblig's symbols; principles of motion economy; work measurement; production standard time; product layout and process layout; design of material handling and storage systems; safety engineering management; type of accidents; causes and prevention of accident.</p>	3(3-0-6)

010243910 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(3-0-6)
(Maintenance Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิศวกรรมการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มผลผลิต กลยุทธ์การบำรุงรักษาสมัยใหม่ วงจรชีวิตของเครื่องจักรและการหยุดทำงานของเครื่องจักร ไตรโบโลยีในวิศวกรรมการบำรุงรักษา การจัดการการบำรุงรักษา การวิเคราะห์ทางสถิติของความล้มเหลวของเครื่องจักร พื้นฐานของวิศวกรรมความน่าเชื่อถือ

Maintenance engineering for increasing productivity; modern maintenance strategy; machine life cycle and machine breakdown; tribology in maintenance engineering; maintenance management; statistical analysis of machine failure; basic of reliability engineering.

010243911 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)
(Safety Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดการวิศวกรรมความปลอดภัย นิยามและประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุและวิธีการป้องกันอุบัติเหตุ การจัดการความปลอดภัย การบันทึกและการสอบสวนข้อมูลอุบัติเหตุ การรายงานและประเมินผลทางสถิติของอุบัติเหตุ กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัย

Significance and advantage of safety engineering management; definition and type of accident; causes and prevention of accident; safety management; recording and investigation of accident; reporting and statistical estimating of accident; Laws and regulations related to safety engineering.

010243912 การจัดการและความเป็นผู้นำสมัยใหม่ 3(3-0-6)
 (Modern Management and Leadership)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดการการดำเนินงานสมัยใหม่ผ่านการตัดสินใจของผู้บริหาร ปัญหาและแนวโน้มที่เกิดขึ้น การบูรณาการหลักการและแนวคิดกับข้อกังวลของยุคปัจจุบัน การพัฒนาอย่างต่อเนื่องและแนวทางการปฏิบัติแบบลีน การประยุกต์ใช้ทักษะระหว่างบุคคลที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการเป็นผู้นำ และการเสริมสร้างความตระหนักรู้ในตนเองและการเข้าใจตนเองผ่านการไตร่ตรอง การอภิปราย การสร้างทักษะ ผลการประเมิน และการฝึกสอน

Modern management of operations through managerial decision-making; emerging issues and trends; integration of principles and concepts with contemporary concerns; continuous development and lean practices; application of interpersonal skills critical for leadership success; and enhancement of self-awareness and self-understanding through reflection, discussion, skill building, assessment results, and coaching.

010243926 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
 (Production Planning and Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพยากรณ์ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุและกำลังการผลิต การควบคุมการผลิต การจัดการคอขวด ระบบการผลิตสมัยใหม่ ระบบการประกอบและการสมดุลงานผลิต การจัดลำดับงานและตารางการผลิต การจัดการโซ่อุปทานและลูกค้าสัมพันธ์ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไรเพื่อการตัดสินใจ การดูงานหรือกรณีศึกษาจากโรงงานอุตสาหกรรม

Forecasting, inventory management, production planning, material requirement and capacity planning, production control, bottleneck management, modern manufacturing system, assembly system and line balancing, job ranking and production scheduling, supply-chain management and customer relation, cost and profitability analysis for decision making, industrial visit or case study.

- 010243997 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการผลิต 3(3-0-6)
 (Special Topic in Production Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการผลิต หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ใน
 หนึ่งภาคการศึกษา
 Specific problems in production engineering. The problem can be studied and
 concluded within a semester.
- 010243998 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Special Topic in Industrial Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้
 ในหนึ่งภาคการศึกษา
 Specific problems in industrial engineering. The problem can be studied and
 concluded within a semester.
- 010243999 หัวข้อพิเศษทางการจัดการ 3(3-0-6)
 (Special Topic in Management)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ปัญหาเฉพาะทางการจัดการ หัวข้อปัญหาสามารถศึกษาและสรุปผลสำเร็จได้ในหนึ่ง
 ภาคการศึกษา
 Specific problems in management. The problem can be studied and
 concluded within a semester.

010313528 อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว (Industry and Green Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความเข้าใจพื้นฐานของการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมด้วยอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสีเขียว คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ ข้อกำหนดเบื้องต้น ข้อบังคับและกฎหมาย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสีเขียวและแนวโน้มในอนาคต ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก การเลือกใช้พลังงานสะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

Fundamental knowledge for sustainable development goals (SDGs) through industry and green technology; carbon credit; carbon footprint; basic regulations; policies and laws, application of clean and green technology for the future and the global climate change; application of alternative energy resources for a better environment.

040283111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง สมการเชิงตัวแปรเสริม การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Function; limit and continuity; derivative; differentiation of real-valued function of real variable; parametric equation; application of derivative; indeterminate form; integral; technique of integration; applications of integral; improper integral.

040283112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 040283111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040283111 Engineering Mathematics I

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชัน
มูลฐาน พิกัดเชิงขั้ว พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์
ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ พีชคณิตของเวกเตอร์ สมการเส้นตรงและระนาบในสามมิติ

Sequence and series of real number; infinite series; Taylor series expansion of elementary function; polar coordinate; surface in three-dimensional space; calculus of several variables; partial derivative and application; multiple integral and application; vector algebra; equations of line and plane in three-dimension.

040303005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ แคลคูลัสสำหรับฟิสิกส์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและ
เส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัม
ความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์
การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น
สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปฏิกิริยาการนำความร้อน สมบัติของสสาร
การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน สมบัติ
ทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการ
แบร์นูลลี การวัดอัตราการไหล

Vector; calculus for Physics; mechanics of motion; rectilinear and curvilinear motion; Newton's law of motion; circular motion; work; power; energy; momentum; moment of inertia; rotation equations; torque; angular momentum; rolling; simple harmonics motion; superposition of two simple harmonics; damped oscillation; forced Oscillation; types of waves; standing waves; beats; intensity and sound level; Doppler effect; properties of matters; heat transfer; ideal gas equation; laws of thermodynamics; heat engines and reverse engine; physical properties of fluid; buoyancy; Pascal's law; pressure measurement; equation of continuity; Bernoulli's equation; flow measurement.

040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1)
(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040303005 Physics I or co-requisite

ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
040303005 ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040303005 Physics I.

040303007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
(Physics II)

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1

040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040303005 Physics I

040303006 Physics Laboratory I

เวกเตอร์แคลคูลัสสำหรับฟิสิกส์ กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของ วัตถุดำอิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียสกัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์

Vector calculus for Physics; Coulomb's law; electric fields; Gauss's law; electric potential; dielectric materials; Biot-Savart law; Ampere's law; magnetic substance; Lorentz force; electromotive force; inductance; alternating current and basic electronic circuits; properties of waves; reflection; refraction; interference; diffraction; geometrical optics; optical instruments; Black-body radiation; photoelectric effect; Compton's scattering; X-rays; hydrogen atom; wave-particle duality; structure of nucleus; radioactivity and nuclear reactions.

- 040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1)
(Physics Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1
040303007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040303005 Physics I
040303007 Physics II or co-requisite
ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
- 040303007 ฟิสิกส์ 2
All experiments are corresponded to the course of 040303007 Physics II.
- 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจำวัน
แบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค
Listening, speaking, reading and writing skills; communicating in simple and
routine tasks; reading short passages; writing sentences.
- 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English II)
วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1
Prerequisite : 080103001 English I
ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสาร และการแสดงความคิดเห็น
ในหัวข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่าย
Listening, speaking, reading and writing skills; communicating and giving
opinions toward familiar topics; reading long passages; writing complex sentences and simple
paragraphs.

- 080103032 การเขียนย่อหน้า 3(3-0-6)
(Paragraph Writing)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
กระบวนการการเขียน การเขียนย่อหน้าแบบเล่าเรื่อง บรรยายและการให้เหตุผล และยกตัวอย่างองค์ประกอบของย่อหน้า การให้ข้อมูลป้อนกลับโดยเพื่อน
Writing process; paragraph writing; narrative, descriptive, and reason and example paragraphs; paragraph components; peer feedback.
- 080103035 การนำเสนอปากเปล่าด้วยภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
(Oral Presentation in English)
วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2
Prerequisite : 080103002 English II
ทักษะการพูดนำเสนอระดับเบื้องต้น การใช้ภาษากาย การใช้เสียงพูด การออกแบบ สื่อประกอบการนำเสนอ โครงสร้างบทพูดนำเสนอ สำนวนภาษาอังกฤษเบื้องต้นสำหรับการพูดนำเสนอ สำนวนสำหรับบทนำ เนื้อหาหลัก บทสรุป ประโยคเชื่อม
Basic oral presentation skills: physical delivery, vocal delivery, visual aids designing, presentation structure; English expressions for basic presentation, English phrases for introduction, body, conclusion, transition.
- 080203907 ธุรกิจในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Business for Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ รูปแบบของการประกอบ ธุรกิจ บทบาทและหน้าที่ทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจ และความรับผิดชอบต่อสังคม
Importance of business in everyday life, business environment, forms of business, business roles, business information technology management, business ethics and social responsibility.

080203914	<p>ผู้ประกอบการนวัตกรรม (Innovative Technopreneurs)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การริเริ่มธุรกิจ การพัฒนาสินค้าและบริการ นวัตกรรมพัฒนาโมเดลธุรกิจ เทคนิคการนำเสนอโมเดลธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Concept of entrepreneurship; business initiatives; development of innovative products, and services; business model development; pitching techniques; management of intellectual property and related laws.</p>	3(3-0-6)
080303201	<p>การพูดเพื่อประสิทธิผล (Effective Speech)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>ความรู้ทั่วไปในการพูดและการพัฒนาการพูด หลักการเขียนบทพูด บุคลิกภาพและการปรากฏตัวอย่างมืออาชีพ การพูดในรูปแบบและสถานการณ์ต่าง ๆ การฝึกพูดแบบฉับพลัน การนำเสนอ งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะการสัมภาษณ์เพื่อเข้าสู่อาชีพ และศิลปการสื่อสารเชิงประยุกต์ โดยเน้น การฝึกฝนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติได้จริง</p> <p>Fundamentals of speech communication and speech development; principles of written dialogue; personality and professional appearance; speaking in various forms and situations; sudden speech training; effective presentation; interview skills for entering a career and applied communication arts by focusing on training to be able to put into practice.</p>	3(3-0-6)
080303515	<p>การเดิน-วิ่งเพื่อสุขภาพ (Walk and Run for Health)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>Prerequisite : None</p> <p>การส่งเสริมการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายตลอดชีวิตผ่านการออกกำลังกายด้วยการเดิน-วิ่ง หลักการเดินและการวิ่ง การประเมินตนเองและการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการเดิน-วิ่ง</p> <p>Promotion of life long participation in physical activities through walk and run exercise; principles of walk and run; self-assessment walk and run exercise program provision.</p>	1(0-2-1)

080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

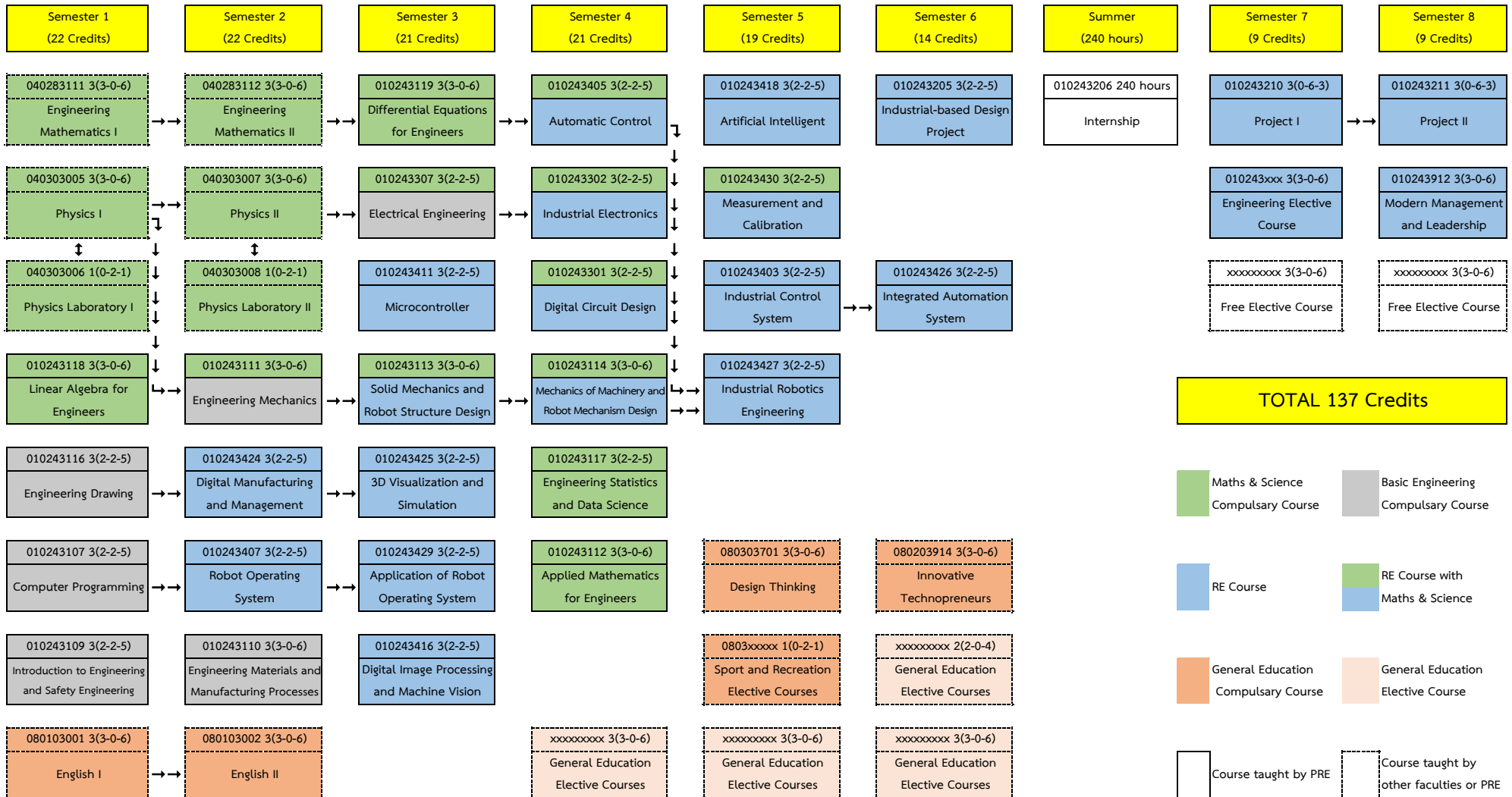
Prerequisite : None

กระบวนการคิดเชิงออกแบบของนักออกแบบที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริการ และกลยุทธ์ให้เป็นนวัตกรรม การออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางผ่านกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ การเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การนิยามและตีกรอบปัญหา การระดมความคิด การสร้างต้นแบบ และการทดสอบ การทำงานเป็นทีมและสภาวะแวดล้อมในการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และแนวความคิด

Design thinking for designers to develop products, services and strategies to innovations. human-centered design via following processes; empathy, define, Ideate, prototype and test; team-working and working environment to support creativity and ideas.

ภาคผนวก 2
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

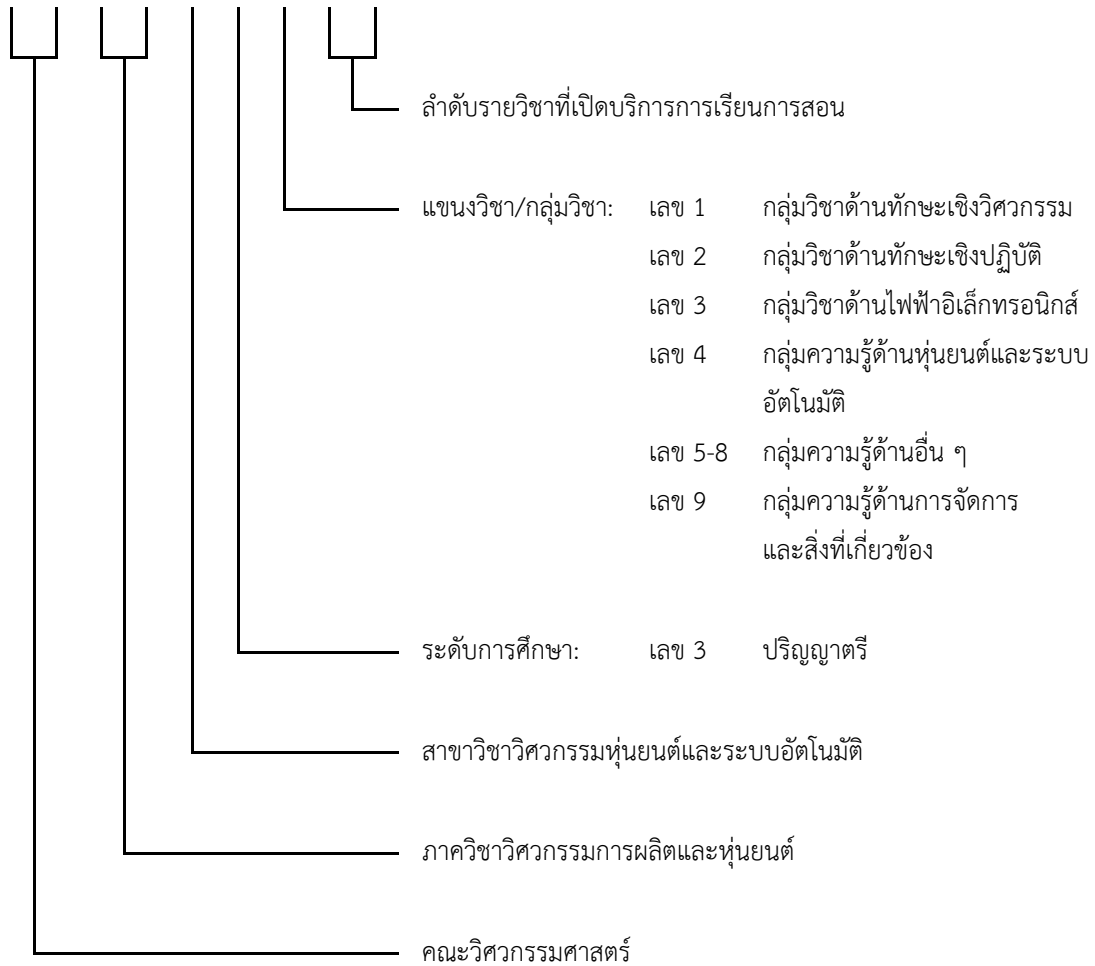


ภาคผนวก 3
รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาวิศวกรรมการผลิตและหุ่นยนต์ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก

0 1 0 2 4 3 x x x



ภาคผนวก 4

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๑๗๓๑ /๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘) ภาควิชาวิศวกรรมการผลิตและหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่องรายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๖๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ให้แต่งตั้งเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรภาษาอังกฤษ)(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๘) ได้แก่

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ สีม่วง ประธานกรรมการ
 ๒. อาจารย์ ดร.อริญ แบลีทเลอร์ รองประธานกรรมการ
 ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมกมล จอบัญญาวัฒนา กรรมการ
 ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิรมล เรืองพยุหศักดิ์ กรรมการ
 ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สันติ กรรมการ
 ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัฒน์ เอี่ยมสุภาพงษ์ กรรมการ
 ๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมฤกษ์ ปุจฉาการ กรรมการ
 ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เต็มสิริ ทรัพย์สมาน กรรมการ
 ๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชณู จิตวิริยะ กรรมการ
 ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรพันธุ์ พันธุ์โอภาส กรรมการ
 ๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชรินทร์ ตั้งสุขสันต์ กรรมการ
 ๑๒. อาจารย์ ดร.พิกุล เวชชานูเคราะห์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- อาจารย์ประจำวิทยาลัยนานาชาติ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุภางค์ ทิวสุวรรณ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๑๔. นายธนภุชฌ์ จังคพานิชย์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอบิซ เทคโนโลยี จำกัด

๑๕. อาจารย์ ดร.เทพภากร สิทธิวันชัย กรรมการและเลขานุการ

สั่ง ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จังคพานิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี