



หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(ต่อเนื่อง)
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2567)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสยาม

มหาวิทยาลัยสยาม ร่วมสร้างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ Bachelor of Industrial Technology Program in Robotics and Automation Systems Engineering (Continuing Program) กับ สมาคมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ไทย (TARA: Thai Automation and Robotics Association) และเครือข่ายภาคอุตสาหกรรม ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติอย่างมืออาชีพ กับ หลักสูตรปรับปรุงใหม่ตามเทรนด์กระแสโลกในยุคดิจิทัล แบบฉบับ Industrial Grade และต่อยอดการเป็นผู้ประกอบการอย่างมืออาชีพในอนาคต สำหรับสาขานี้เป็นหลักสูตรที่ใช้ความรู้ด้านอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติที่แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถออกแบบ วางแผน ติดตั้งหุ่นยนต์อุปกรณ์อัตโนมัติ รวมถึงการซ่อมบำรุงอย่างมืออาชีพ สามารถเขียนโปรแกรม เชื่อมต่อและทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์ระบบอัตโนมัติ รวมถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างเชี่ยวชาญ สามารถบูรณาการควบคุม คำนวณต้นทุนการลงทุนได้อย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมต่อวิชาชีพ

จุดเด่นที่น่าสนใจของหลักสูตร

- หลักสูตรปกติ 2 ปี ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร 120000 บาท
- **หลักสูตร 1 ปี เทียบโอนประสบการณ์** ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร 70000 บาท
- หลักสูตรร่วมพัฒนากับภาคอุตสาหกรรม ทางวิชาชีพ /ปฏิบัติการ
- รูปแบบ Online เรียนช่วงเย็น และ วัน อาทิตย์ Onsite
- เรียนกับผู้เชี่ยวชาญทั้งวิชาการและวิชาชีพจากภาคอุตสาหกรรม
- รายวิชาเป็นโมดูล เทียบโอนรายวิชาเพื่อลดระยะเวลาเรียนได้
- มีประสบการณ์ หรือ ทำงานระหว่างเรียน เทียบโอนประสบการณ์ได้

คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

- ผู้สำเร็จการศึกษา ระดับวุฒิปวส. ทุกสาขา
- บุคลากร โรงงานอุตสาหกรรม ที่ต้องการ Upskill
- บุคลากร ที่ต้องการเปลี่ยนสายงาน
- ปริญญาตรีใบที่ 2

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพที่เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้ และอาชีพอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้ทั้งองค์กรหรือหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนการประกอบวิชาชีพอิสระ ดังต่อไปนี้

- (1) นักเทคโนโลยีสาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- (2) วิศวกรหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- (3) วิศวกรระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automated Production Systems Integrator)
- (4) ผู้จัดการหรือหัวหน้าฝ่ายผลิตที่ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- (5) ที่ปรึกษาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
- (7) นักบูรณาการระบบอัตโนมัติ (Automation System Integrator)
- (8) ผู้ประกอบการด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยสยามจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค โดยแบ่งเวลาการศึกษาในหนึ่งปีออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ แต่ละภาคจะมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และหากเห็นสมควรมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการศึกษาภาคฤดูร้อนก็ได้

การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้กำหนดเป็นหน่วยกิตโดยมีเกณฑ์ต่อไปนี้

- การศึกษาภาคทฤษฎี การบรรยาย สัมมนา หรือการเรียนการสอนลักษณะอื่นที่เทียบเท่า ให้คิด 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต

- การศึกษาภาคปฏิบัติ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าให้คิด 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตั้งแต่ 30 ถึง 45 ชั่วโมง ต่อหนึ่งภาคการศึกษาปกติเท่ากับ 1 หน่วยกิต

- การจัดการศึกษาเป็นโมดูลประกอบด้วย 6 โมดูล (Module) ดังนี้

1. Module 1 ศึกษาทั่วไป (General Education Knowledge) จำนวน 12 หน่วยกิต
2. Module 2 พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Basic Engineering Knowledge and Science Knowledge) จำนวน 8 หน่วยกิต
3. Module 3 หุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Robots and Automated Control Systems: RACS) จำนวน 9 หน่วยกิต
4. Module 4 ระบบอัจฉริยะ (Intelligent Systems:IS) จำนวน 12 หน่วยกิต
5. Module 5 บริหารงานอุตสาหกรรมอย่างความยั่งยืน (Sustainable Industrial Management : SIM) จำนวน 7 หน่วยกิต
6. Module 6 การดำเนินงาน (Implementation) จำนวน 12 หน่วยกิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การศึกษาภาคฤดูร้อน มีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ และต้องมีชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชารวมกันทั้งหมดเทียบเคียงกับชั่วโมงของการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน (ระบุช่วงเวลาจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษา)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม ถึง เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน ถึง เดือนกรกฎาคม

2.2 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกล
- ☒ แบบออนไลน์
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

2.3.1 การเทียบโอนหน่วยกิตและการยื่นขอสำเร็จในรายวิชาหรือชุดวิชาที่นักศึกษามีความรู้และประสบการณ์แล้ว ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการ ซึ่งพิจารณาจาก เอกสารผลการศึกษา เอกสารรับรองประสบการณ์การทำงาน เอกสารสัมฤทธิ์บัตร (Certificate) แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) และมีการสอบภาคทฤษฎี หรือ ภาคปฏิบัติ หรือ สัมภาษณ์ร่วมด้วย ซึ่งสามารถเทียบโอนได้ ทั้งวิชา หรือ เทียบโอนได้ บางส่วนของวิชาและเรียนบางหัวข้อ (Outcome) ของรายวิชานั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการประเมินของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หรือ ได้รับความเห็นชอบจากกรรมการพัฒนาหลักสูตร

2.3.2 หากข้อกำหนดที่ไม่มีในข้อ 2.3.1 ให้ใช้ประกาศการเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสยาม และประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 หรือข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยในหลักการเทียบโอน

3. โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

3.1 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

72 หน่วยกิต

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

12 หน่วยกิต

Module 1 ศึกษาทั่วไป (General Education Knowledge) จำนวน 12 หน่วยกิต

- กลุ่มสมรรถนะทางภาษา

3 หน่วยกิต

- กลุ่มสมรรถนะทางดิจิทัล

6 หน่วยกิต

- กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน

3 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

54 หน่วยกิต

Module 2 พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Basic Engineering Knowledge and Science Knowledge) จำนวน 8 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์

8 หน่วยกิต

Module 3 หุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Robots and Automated Control Systems: RACS) จำนวน 9 หน่วยกิต

Module 4 ระบบอัจฉริยะ (Intelligent Systems:IS) จำนวน 12 หน่วยกิต

Module 5 บริหารงานอุตสาหกรรมอย่างความยั่งยืน (Sustainable Industrial Management : SIM) จำนวน 7 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาหลักเฉพาะทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

34 หน่วยกิต

Module 6 การดำเนินงาน (Implementation) จำนวน 12 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

12 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.2 รายวิชา

3.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ให้เรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

Module 1 ศึกษาทั่วไป (General Education Knowledge) จำนวน 12 หน่วยกิต

(1) กลุ่มสมรรถนะทางภาษา ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต

117-403 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ (English for Professional Purposes)

(2) กลุ่มสมรรถนะทางดิจิทัล ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต

117-501 เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์ (AI, Digital and Cyber Security)

117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล (Data Analysis and Data Visualizations)

(3) กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต

117-602 การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน (Design Thinking for Creating Innovation and Startup Based on Sustainability)

3.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 54 หน่วยกิต ให้เรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

Module 2 พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Basic Engineering Knowledge and Science Knowledge) จำนวน 8 หน่วยกิต

(1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 หน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

151-105	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ (Essential Industrial Robotics and Automation)	3(2-2-5)
151-106	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ (Essentials Automation Control Systems)	2(1-2-3)
151-107	ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและกระบวนการขึ้นรูปวัตถุ 3(0-6-12) (CAD and Additive Manufacturing)	

(2) กลุ่มวิชาหลักเฉพาะทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน 34 หน่วยกิต
ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

Module 3 หุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Robots and Automated Control Systems: RACS) จำนวน 9 หน่วยกิต

151-212	ระบบแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics System)	3(2-2-5)
151-213	การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotic Control)	3(2-2-5)
151-214	ระบบอัตโนมัติขั้นสูงและแมชชีนวิชันสำหรับอุตสาหกรรม (Automation and Machine Vision for Industrial Systems)	3(2-2-5)

Module 4 ระบบอัจฉริยะ (Intelligent Systems:IS) จำนวน 12 หน่วยกิต

151-215	ระบบควบคุมอุตสาหกรรมและเซนเซอร์ (Industrial Control Systems and Sensors)	3(2-2-5)
151-216	การเชื่อมต่อและเครือข่ายการสื่อสารสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Interfacing and Networking for Robotics and AI)	3(2-2-5)
151-217	ระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรมและ สภาพแวดล้อมเชิงนิเวศ (Operational Technology Computer Systems , IIoT and Ecosystem)	3(2-2-5)
151-220	นักบูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (System Integrator for Robotics and Automation)	3(2-2-5)

Module 5 บริหารงานอุตสาหกรรมอย่างความยั่งยืน (Sustainable Industrial Management : SIM)

จำนวน 7 หน่วยกิต

151-225	การบูรณาการระบบการผลิต (Production system integration)	3(2-2-5)
151-226	นักวิเคราะห์ระบบอัตโนมัติ (Automation System Analyst)	3(2-2-5)
151-227	อุตสาหกรรมสีเขียวอย่างเป็นระบบและยั่งยืน (Systematic and sustainable development of green industry)	1(1-2-3)

Module 6 การดำเนินงาน (Implementation) จำนวน 12 หน่วยกิต

151-290	โครงการแคปสโตนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Capstone Project for Robotic and Automation Engineering)	6(0-12-0)
151-315	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Pre-cooperative Education for Robotics and Automation Engineering)	1(1-2-3)
151-316	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 (Co-operative Education for Robotics and Automation Engineering)	5(0-30-0)
151-317	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 2 (Co-operative Education for Robotics and Automation Engineering)	6(0-36-0)

3.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีการรับรองหลักสูตร หรือรายวิชาที่เปิดสอนสถาบันหรือองค์กรจากภาครัฐและเอกชนที่มีการรับรองจากสมาคมวิชาชีพหรือหน่วยงานรัฐอย่างเป็นทางการทั้งระดับประเทศ/ระดับสากล

3.3 คำอธิบายรายวิชา

3.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

117-403

ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

3(2-2-5)

English for Profession

พัฒนาทักษะการสื่อสารและการนำเสนอภาษาอังกฤษเชิงวิชาการและวิชาชีพ การประยุกต์ใช้ความคิดเชิงวิพากษ์และทักษะการแก้ปัญหา รวมไปถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวปฏิบัติเพื่อความยั่งยืน และกลยุทธ์ทางธุรกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การสื่อสารข้ามวัฒนธรรมเพื่อการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การนำเสนอที่เสริมด้วย AI เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ภาษาและการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องสู่เส้นทางความสำเร็จในอาชีพ

Develop English communication and presentation skills for academic and professional purposes; apply critical thinking and problem-solving skills; including issues related to sustainable practices, and environmentally friendly business strategies; engage in cross-cultural communication for effective collaboration; utilize AI-enhanced presentations; explore tools for language learning and continuous professional development to pave the way for a successful career path

กลุ่มการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

117-501 เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์

3(2-2-5)

(AI, Digital and Cyber Security)

ปัญญาประดิษฐ์สมัยใหม่ (AI), Generative AI, ความปลอดภัยทางไซเบอร์, แนวคิดพื้นฐานของ AI, ประเภทของ AI: Predictive AI และ Generative AI, การระบุตัวตน, การยืนยันตัวตน, การอนุญาต, ผลกระทบของ AI, การประยุกต์ใช้ AI, ตัวอย่างเชิงปฏิบัติ, กรณีศึกษา, ไลฟ์สไตล์ดิจิทัล, ประวัติศาสตร์ของ AI.

Modern Artificial Intelligence (AI), Generative AI, Cybersecurity, Fundamental AI concepts, Types of AI: Predictive and Generative AI, Identification, Authentication, Authorization, Impact of AI, AI applications, Practical examples, Case studies, Digital lifestyle, Histories of AI.

117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล

3(2-2-5)

Data Analytics and Visualizations

การแสดงแผนภาพข้อมูลสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ประวัติศาสตร์และการพัฒนาแนวคิดของอนาคตในสาขาที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลตามความจำเป็นอย่างยั่งยืน

Data visualizations for industry developments; history analysis and development of future concepts in relevant field; data Analysis concepts; application of artificial intelligence (AI) based tools and data analytic tools as needed sustainable.

กลุ่มการเป็นผู้ประกอบการเพื่อความยั่งยืน

117-602 การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน

3(2-2-5)

Design Thinking for Creating Innovation and Startup Based on Sustainability

การสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการ แนวคิด กระบวนการและทักษะการออกแบบนวัตกรรม สิ่งประกอบด้วย การสร้างความเข้าใจในกระบวนการ คิดสร้างสรรค์ และการออกแบบโดยใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการสร้างนวัตกรรม เสริมสร้างเทคนิคในการระดมความคิดและการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยเน้นในเรื่องกระบวนการออกแบบความคิด (Design Thinking) ซึ่งประกอบการทำความเข้าใจในปัญหาที่พยายามจะแก้ไข การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การสร้างแนวคิดใหม่ และพัฒนาต้นแบบของนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การสร้างธุรกิจใหม่ โดยคำนึงถึงหลัก ESG และความยั่งยืน เน้นการฝึกปฏิบัติ และการถ่ายทอดความรู้จากผู้ประกอบการ ต้นแบบเพื่อสร้างธุรกิจใหม่ ฝึกปฏิบัติการพบผู้ประกอบการ รวมถึงการนำเสนองานเพื่อนำมาไว้นักลงทุนเกิดการร่วมทุน

Inspiring learners to become innovators and entrepreneurs by focusing on the concepts, processes, and skills needed for designing innovation, including understanding creative processes through various tools and techniques, enhancing brainstorming techniques and collaboration, focusing on design thinking to understand problems, analyze and synthesize information, create new ideas, and develop prototypes, ESG principles and sustainability, emphasizing practical training and knowledge transfer from entrepreneurs, engaging with entrepreneurs to practice new business creation, and presenting work to persuade investors to join ventures.

3.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์

151-105 พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Essential Industrial Robotics and Automation)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ชนิดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมต่างๆ ระบบควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น ระบบขับเคลื่อน อุปกรณ์ทางด้านเครื่องกล อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วงจรไฟฟ้า ซอฟต์แวร์ควบคุมหุ่นยนต์ ระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเพื่องานอุตสาหกรรมเบื้องต้น

Type of in industrial robot. Basic of Robot Control Systems. Drive System. Working Element in Mechanical. Working Element in Electric and Electronics. Electric Circuit. Control Robot Software. Basic Internet of Things

151-106 พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ

2(1-2-3)

(Essentials Automation Control Systems)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของระบบควบคุม แบบจำลองทางกลและไฟฟ้า แบบจำลองทางของไหลและอุณหภูมิ บล็อกไดแกรม แผนภูมิกระบวนการไหล แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต ประเภทแผนผังสายธารแห่งคุณค่า ความสมดุลของโรงงาน สัญญาณการควบคุม ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบปิด ระบบควบคุมแบบเปิด-ปิด ระบบควบคุมแบบพีไอดี โปรแกรมจำลองการควบคุม การชนิดข้อมูล ประเภทฟังก์ชันบล็อก การรับอินพุตและเอาต์พุต

การควบคุมมอเตอร์และเซนเซอร์ การกำหนดและแยกฟังก์ชันการทำงานของแต่ละกระบวนการรวมกระบวนการรองและกระบวนการย่อย ความปลอดภัยของการควบคุมอัตโนมัติ ระบบinterlocking ระบบควบคุมอัตโนมัติประเภทต่างๆ แยกตามธุรกิจอุตสาหกรรม

Introduction of Control Systems. Modeling of Mechanical and Electrical Systems. Modeling of Fluids and Thermal Systems. Block Diagram. Flow Process Chart. Manufacturing Flow Process Chart. Value Stream Mapping;VSM. Balance of plant(BOP). Control Signal. Open loop Control. Close Loop trolol. Open-Close loop Control. PID Control. Simulation Control Systems. Type of Data. Input/Output. Motor and Sensor Control Safety of Automatic Control. Interlocking Systems. Automatic Systems for Industrial Business

151-107 ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและกระบวนการขึ้นรูปวัตถุ 3(0-6-12)
(CAD and Additive Manufacturing)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดอ่าน เขียนแบบตามมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมเพื่อการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ ทดลองเดินระบบ และ งานบำรุงรักษาหลังจากส่งมอบงาน หลักการของการออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแบบจำลองชิ้นงานสามมิติทรงตันพื้นฐาน การสร้างแบบจำลองส่วนประกอบหุ่นยนต์ การสร้างแบบจำลองการประกอบ การฉายและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การให้ขนาดและความคลาดเคลื่อน การเขียนแบบการประกอบและรายการวัสดุ การเขียนภาพร่าง เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็วจากชิ้นงานสามมิติ

The principles and concepts of reading, writing, according to engineering standards for design, installation, testing, system commissioning, and post-delivery maintenance. Principles of computer-aided design. Basic 3D part solid modeling. Robot component modeling. Assembly modeling. Orthographic projection and drawing. Dimensioning and tolerancing. Assembly drawing and bill of materials. Freehand sketches. 3 D Printing technologies. Rapid prototyping from 3 D parts.

กลุ่มวิชาหลักเฉพาะทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

151-212 ระบบแมคคาทรอนิกส์ 3(2-2-5)
(Mechatronics System)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐานทางไฟฟ้า พื้นฐานทางกล และคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ระบบตัวตรวจจับ ระบบกระตุ้น ระบบควบคุมเครื่องจักรทางอุตสาหกรรม และระบบการเชื่อมต่อ การเชื่อมโยงระหว่างระบบแสดงผลและสั่งการ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรมรวมถึงระบบทางไฟฟ้าและทางกล ระบบไฮดรอลิกส์ และนิวเมติกส์ เข้าใจระบบต่างๆประกอบกันในรูปแบบสถาปัตยกรรมระบบอัตโนมัติ

Basic electronics fundamentals, electrical fundamentals, mechanical fundamentals and computer fundamentals, sensor system, actuator system, microcontroller and Interfacing system, connectivity between computer and electromechanical systems, hydraulic systems, pneumatic systems, Understanding various systems integrated into an architecture of automation.

151-213 การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม**3(2-2-5)****(Industrial Robotic Control)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

โครงสร้างและชนิดของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมแบบจุดต่อจุด การควบคุมแบบต่อเนื่อง การควบคุมแบบข้อต่ออิสระ การออกแบบเส้นทางเดิน การออกแบบโปรแกรมการควบคุมแขนหุ่นยนต์การติดตั้ง การปรับตั้งและการบำรุงรักษาแบบทวิผลโดยรวม(TPM) หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติในยุคอุตสาหกรรม 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 Total Productive Maintenance (TPM), Industrial Robotics and Automated Systems for industry 4.0.

151-214 ระบบอัตโนมัติขั้นและแมชชีนวิชั่นสำหรับอุตสาหกรรม**3(2-2-5)****(Automation and Machine Vision for Industrial Systems)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

ระบบอัตโนมัติพื้นฐาน องค์ประกอบของระบบอัตโนมัติ พื้นฐานของระบบควบคุม สัญญาณดิจิทัลและแอนะล็อก คอนโทรลเลอร์เชิงโปรแกรม อินเทอร์เน็ตระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร การสื่อสารในระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติ ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมการผลิต แนวโน้มในอนาคตของระบบอัตโนมัติ

Introduction to Automation Systems. Components of Automation Systems. Control Systems Basics. Digital and Analog Signals. Programmable Logic Controllers (PLCs). Human-Machine Interface (HMI). Networking and Communication in Automation. Robotics and Automation. Safety in Automation. Automation in Manufacturing. Automation in Process Industries. Future Trends in Automation

151-215 ระบบควบคุมอุตสาหกรรมและเซนเซอร์**3(2-2-5)****(Industrial Control Systems and Sensors)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของไมโครคอนโทรลเลอร์และเซนเซอร์แบบต่างๆ การประยุกต์ใช้ในระบบสมองกลฝังตัว หุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและงานที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมถึงโครงสร้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเชื่อมต่อกับเซนเซอร์ในแบบต่างๆ โพรโตคอลการสื่อสารรูปแบบต่างๆและเทคนิคทางด้านโปรแกรมและการประยุกต์ใช้งาน

This course explores the fundamentals of microcontrollers and sensors, focusing on their applications in embedded systems, robotics, IoT, and other related fields. It covers microcontroller architecture, interfacing with various sensors, communication protocols, programming techniques, and real-world applications.

151-216 การเชื่อมต่อและเครือข่ายการสื่อสารสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(Interfacing and Networking for Robotics and AI)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้มุ่งไปที่แนวทางที่สำคัญสำหรับการเชื่อมต่อและเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติโดยเน้นการบูรณาการส่วนประกอบระหว่างฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่ายการสื่อสารโดยจะศึกษาตั้งแต่พื้นฐานการเชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์ไปจนถึงการเชื่อมต่อกับเครือข่ายการสื่อสารที่ซับซ้อน โดยเฉพาะการเชื่อมต่อกับระบบสกาด้าที่สามารถสร้างการตรวจติดตามและควบคุมได้จากส่วนกลาง ด้วยการรวมกันทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการออกแบบและการสร้างตลอดจนสามารถบริหารจัดการการเชื่อมต่อและการเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

This course focuses on the critical aspects of interfacing and networking in robotics and automation, with an emphasis on integrating hardware components, software systems, and communication networks. It explores a range of topics from basic hardware connections to complex network structures, highlighting the role of Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) in providing centralized monitoring and control. By combining theoretical knowledge with practical exercises, this course prepares students to design, implement, and manage robust interfacing and networking solutions for robotic and automation systems.

151-217 ระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม
และสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศ
(Operational Technology Computer Systems , IIoT and Ecosystem)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรม โดยมุ่งเน้นไปที่โครงสร้างของสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศและการประยุกต์ใช้ ครอบคลุมอุปกรณ์ รูปแบบการสื่อสาร การรักษาความปลอดภัย การวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม รวมถึงแนวโน้มใหม่ที่ได้รับ ความสนใจ

This course provides an in-depth understanding of the Internet of Things (IoT) and the Industrial Internet of Things (IIoT), focusing on the ecosystem's architecture, components, and applications. It covers IoT/IIoT devices, communication protocols, security, data analytics, industrial applications, and emerging trends.

151-220 นักบูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
(System Integrator for Robotics and Automation)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เรียนรู้สิ่งสำคัญของการบูรณาการต่อเนื่องและกระบวนการปรับแต่งสำหรับหุ่นยนต์ โดยเน้นการจัดการวงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ การทดสอบอัตโนมัติ และกลยุทธ์การปรับใช้ ทำความเข้าใจวิธีรวมระบบย่อยต่างๆ เข้ากับระบบหุ่นยนต์ที่เชื่อมโยงกัน ครอบคลุมถึงการรวมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมโมดูลาร์ และความสามารถในการปรับขนาด พัฒนาทักษะในการจัดการโครงการตั้งแต่ขั้นแนวคิดไปจนถึงการใช้งาน โดยมุ่งเน้นที่การจัดสรรเวลา งบประมาณ และการสื่อสารของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำรวจโปรโตคอลการสื่อสารและสถาปัตยกรรมเครือข่ายที่ปลอดภัยเพื่อให้การปฏิบัติงานหุ่นยนต์เชื่อถือได้และปลอดภัย สร้างโปรโตคอลการทดสอบที่ครอบคลุม

เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของระบบและการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย เรียนรู้การแก้ไขปัญหาการรวมระบบ โดยเน้นที่ความเข้ากันได้ของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ทำความเข้าใจมาตรฐานอุตสาหกรรม กฎระเบียบด้านความปลอดภัย และข้อกำหนดทางกฎหมายด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จัดการกับการบำรุงรักษา การปรับขนาด และการสนับสนุนระบบ เพื่อให้การดำเนินงานราบรื่นในสถานการณ์จริง

Learn the essentials of continuous integration and deployment frameworks tailored for robotics, emphasizing software life cycle management, automated testing, and deployment strategies. Understand how to combine various subsystems into cohesive robotic systems, covering hardware and software integration, modular architecture, and scalability. Develop skills in project management from conception to deployment, focusing on timelines, budgets, and stakeholder communication. Explore secure communication protocols and network architectures for reliable and secure robotic operations. Create comprehensive testing protocols to ensure system reliability and compliance with safety standards. Learn to troubleshoot integration issues, with an emphasis on software and hardware compatibility. Understand industry standards, safety regulations, and legal requirements in robotics and automation. Address system maintenance, scaling, and support to ensure smooth operations in real-world scenarios.

151-225 การบูรณาการระบบการผลิต

3(2-2-5)

(Production system Integration)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การบูรณาการระบบการผลิต การวางแผนและการควบคุมการผลิต กระบวนการผลิตด้วย BOM และ BOP แผนภูมิสายธารคุณค่า(Value Stream Mapping : VSM) แนวคิด LEAN ความสูญเสีย 7 ประการ ในกระบวนการผลิต (7 Wastes of Production/MUDA) การจัดการคลังสินค้า การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การศึกษาการทำงาน การปรับปรุงความสามารถในการผลิต (Productivity Improvement) การควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย การจำลองสายการผลิต(Simulation) เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและกรณีศึกษาการบูรณาการระบบการผลิตเข้ากับอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Integration of Production Systems, Production Planning and Control, Bill of Materials (BOM) and Bill of Process (BOP) Production Processes, Value Stream Mapping (VSM), Lean Principles, 7 Wastes of Production (MUDA), Inventory Management, Supply Chain Management, Work Study, Productivity Improvement, Quality Control, Safety, Production Line Simulation, Industrial Engineering Techniques, and Case Studies of Production System Integration with Robotics and Automation.

151-226 นักวิเคราะห์ระบบอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Automation System Analyst)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เข้าใจกลยุทธ์ทางธุรกิจ ความต้องการและแบบจำลองทางธุรกิจ การดำเนินธุรกิจและตัว บ่งชี้ประสิทธิภาพที่สำคัญทางธุรกิจ การวิเคราะห์เทคโนโลยีสารสนเทศ สุนักวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การควบคุมพารามิเตอร์ในการผลิต การออกแบบเทคโนโลยีการดำเนินงาน แนวคิดการออกแบบระบบ

อัตโนมัติที่ง่ายและมีความคุ้มค่าด้านการเงิน หลักเศรษฐศาสตร์ และการลงทุนที่ต้นทุน ตลอดจนระบบที่สามารถเชื่อมต่อเครื่องจักรอัตโนมัติด้วยแนวคิดออกแบบเชื่อมต่อแบบ M2M (Machine-to-Machine) ด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งกับการทำงานและ ระบบกับคลาวด์ร่วมกัน ศึกษาผ่านกรณีศึกษาโครงการปรับปรุงระบบการผลิต

Business strategies, requirements and business models, business operations and key performance indicators in business, analysis of information technology towards system analysts, product and process analysis, production parameter control, design of operational technology, designing cost-effective automated systems with financial viability, economic principles, and cost-effective investments, as well as systems that can connect automated machinery using Machine-to-Machine (M2M) design concepts with the Internet of Things for work and system integration. Study through case studies of production system improvement projects.

151-227 อุตสาหกรรมสีเขียวอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

1(1-2-3)

(Systematic and sustainable development of green industry)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำอุตสาหกรรมสีเขียว การคำนวณคาร์บอนเครดิต คาร์บอน ฟุตพริ้นท์ ฉลากเขียว ข้อบังคับและกฎหมาย เทคโนโลยีและแนวโน้มในอนาคต ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมสภาวะโลกผ่านกรณีศึกษาและสัมมนาอุตสาหกรรม 4.0

Introduction of green industry, calculation of carbon credits, carbon footprints, green label, regulations and Laws, technology and Trends, industry and environment effects, global climate Case Study and Industry 4.0 seminar

151-290 โครงการแคปสโตนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

6(0-12-0)

(Capstone Project for Robotic and Automation Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การแก้ปัญหาประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะผ่านโครงการแคปสโตนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ สามารถคิดวิเคราะห์ ออกแบบ ประดิษฐ์ และทดสอบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติให้เหมาะสมกับภาคอุตสาหกรรม โดยผ่านโจทย์ที่รายวิชากำหนด การเรียนรู้ เน้นการปฏิบัติจริง ด้วยการทำงานเป็นทีม บริหารโครงการ การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร พร้อมนำเสนอผลงาน

Problem-solving through the application of knowledge and skills via a project on robotics and automation engineering. This involves analysis, design, fabrication, and testing of robots and automated systems tailored for industrial sectors, based on the challenges outlined in the course curriculum. Learning is emphasized through practical application, teamwork, project management, creativity, communication, and presentation of outcomes.

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

151-315 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

1 (1-2-3)

(Pre-cooperative Education for Robotics and Automation Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เตรียมความพร้อมก่อนที่นักศึกษาจะออกปฏิบัติงานสหกิจประกอบด้วยความพร้อมด้านด้านวิชาการทักษะวิชาชีพ ระบบคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งเตรียมความพร้อม เรื่องกฎกติกาในการทำงาน มารยาท บุคลิกภาพ จริยธรรมที่จำเป็นที่ต้องมีในวิชาชีพและความพร้อมต่อการทำงาน ณ สถานประกอบการ

Preparatory training before students embark on cooperative education includes academic readiness, professional skills, quality systems, safety, occupational health, environmental management, and sustainable development. Additionally, it covers preparation for workplace rules and regulations, etiquette, professionalism, and ethical conduct necessary for their profession and readiness for work in real industrial settings.

151-316 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

5(0-30-0)

(Co-operative Education for Robotics and Automation Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 151-315 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบของหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติก่อนออกฝึกสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแลและแนะนำของผู้นำเสนองานของสถานประกอบการและอาจารย์พิเศษสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือการนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

This course aims to provide practical academic and professional experience, simulating full-time employment in a company related to robotics engineering and automation systems. Prior approval from the Robotics and Automation Engineering program is required before undertaking the internship. Students will work under the supervision and guidance of company mentors and internship faculty advisors. They are expected to maintain work logs, submit progress reports, and internship reports, and participate in activities or presentations as specified by the university.

151-317 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 2

6(0-36-0)

(Co-operative Education for Robotics and Automation Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 151-316 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีการทำงานจริงเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการซึ่งเกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งอาจจะเป็นสถานประกอบการเดิมหรือสถานประกอบการใหม่ก็ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความเห็นชอบของหลักสูตรวิศวกรรมหุ่นยนต์

และระบบอัตโนมัติ โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานภายใต้การดูแลและแนะนำของผู้นิเทศงานของสถานประกอบการ และอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา นักศึกษาต้องจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน รายงานความก้าวหน้า รายงานสหกิจศึกษา และเข้าร่วมกิจกรรมหรือการนำเสนอผลการปฏิบัติงานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

This course is designed to provide real-world academic and professional experience, resembling full-time employment in a company related to robotics engineering and automation systems. This could be an existing company or a new enterprise, depending on the approval of the Robotics and Automation Engineering program. Students will work under the supervision and guidance of company mentors and internship faculty advisors. They are required to maintain work logs, submit progress reports, internship reports, and participate in activities or presentations as outlined by the university.

กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

151-291 โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

6(0-12-6)

(Robotics and Automation Engineering Project 1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการ การศึกษาค้นคว้าและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการ เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงทางด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ การศึกษาความเป็นไปได้ วิธีการสื่อสารทางเทคนิค การเตรียมแผนงาน การประมาณราคา และการวางแผนการเงิน การเขียนรายงานเบื้องต้นและการนำเสนอ

Essential knowledge and skills required for conducting a project; literature search and theoretical knowledge applications for solving real-world problems in the area of Robotics and Automation Engineering; project feasibility studies; technical communication procedures; preparation of work plans; project cost estimation and financial planning; preliminary report and presentation

151-292 โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 2

6(0-12-6)

(Robotics and Automation Engineering Project 2)

วิชาบังคับก่อน 151-291 โครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

นักศึกษาดำเนินงานต่อเนื่องจากวิชาโครงการวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาเพื่อจัดทำโครงการทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 การทดลองตามแผนการทดลอง ผลการทดลอง และการอภิปรายผล สรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งจัดทำรายงานที่เป็นส่วนหนึ่งของปริิญญาานิพนธ์โดยต้องแสดงรายละเอียดของการแก้ไขปัญหาของโครงการอย่างละเอียดพร้อมนำเสนอกับคณะกรรมการสอบที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

Following the completion of Robotics and Automation Engineering Project 1 course, students continue their project work, involving study, experimentation, and analysis of results. They are required to prepare a comprehensive report as part of their thesis, detailing the project's problem-solving process and presenting it to the examination committee appointed by the curriculum board at the end of the semester.

กลุ่มรายวิชาเลือกวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

151-318 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

3(2-2-5)

(Special Topics in Robotics and Automation Engineering 1)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จะเป็นรายวิชาบรรยายเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ ๆ โดยผ่านการพิจารณาจากสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หัวข้อต่างๆจะเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติหรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ

This course will cover lectures on topics that are currently interesting or involve new developments, evaluated through the lens of Robotics and Automation Engineering. Various subjects will be related to robotics engineering, automatic control systems, or other areas beneficial to the engineering profession in robotics and automation control.

151-319 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 2

3(2-2-5)

(Special Topics in Robotics and Automation Engineering 2)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้ถูกออกแบบมาเพื่อการบรรยายและปฏิบัติในเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ ๆ โดยผ่านการพิจารณาจากสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หัวข้อต่างๆจะเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติหรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ

This course is designed for both lecture-based and hands-on learning, focusing on topics that are currently interesting or involve new developments, evaluated through the lens of Robotics and Automation Engineering. Various subjects will be covered, all related to robotics engineering, automatic control systems, or other areas beneficial to the engineering profession in robotics and automation control.

151-320 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3

3(2-2-5)

(Special Topics in Robotics and Automation Engineering 3)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้ถูกออกแบบมาเพื่อการบรรยายและปฏิบัติในเรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือวิวัฒนาการใหม่ ๆ โดยผ่านการพิจารณาจากสาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ หัวข้อต่างๆจะเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติหรือทางด้านอื่นที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบวิชาชีพทางวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ

This course is designed for both lecture-based and hands-on learning, focusing on topics that are currently interesting or involve new developments, evaluated through the lens of Robotics and Automation Engineering. Various subjects will be covered, all related to robotics engineering, automatic control systems, or other areas beneficial to the engineering profession in robotics and automation control.

กลุ่มวิชาหุ่นยนต์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (Robots and Automated Control Systems)

151-293

ระบบการขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ

3(2-2-5)

(Automatic Material Handling System)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประเภทของเครื่องมือขนถ่ายวัสดุ กฎเกณฑ์ในการเลือกใช้เครื่องมือขนถ่ายวัสดุ ส่วนประกอบและการทำงานของระบบขนถ่ายวัสดุ การควบคุมการทำงานของสายพานลำเลียง ลูกกลิ้ง ลำเลียง สกรูลำเลียง โซ่ลำเลียง การลำเลียงด้วยลม เครื่องมือลำเลียงขั้นแนวต่างระดับ เครื่องลำเลียง แบบสั้น สะเทือน การลำเลียงด้วยหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม เครน รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติและยานยนต์ขนส่ง

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.

151-294

การออกแบบเครื่องมือสำหรับหุ่นยนต์

3(2-2-5)

(Tools Design for Robotics)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีการหยิบจับ กลยุทธ์และกระบวนการหยิบจับ การกระทำจับติดแบบคู่ การออกแบบตัวหยิบจับที่อาศัยแรงกด การหยิบจับด้วยแรงยึดติด การหยิบจับแบบดูดติด การดูดด้วยลม การติดด้วยแม่เหล็ก การเปลี่ยนเครื่องมือและความสามารถในการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง การแยกวัสดุ เครื่องมือและการควบคุม

Prehension technology. Prehension strategy and procedure. Active pair mating. Design of impactive gripper. Contigutive prehension. Astrictive prehension. Vacuum suction. Magneto adhesion. Tool exchange and reconfigurability. Separation of materials. Instrumentation and control.

151-295

หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติเบื้องต้น

3(2-2-5)

(Introduction to Autonomous Mobile Robots)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีหุ่นยนต์ การนำไปประยุกต์ใช้งานกับอุตสาหกรรม การผลิต ประเภทของหุ่นยนต์การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ สมการและพิกัดอ้างอิงในหุ่นยนต์การเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ทั้ง 2 มิติและ 3 มิติ การเคลื่อนที่และกลศาสตร์การหาตำแหน่ง การสร้างแผนที่ การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ หุ่นยนต์ โครงสร้างขนาน การจำลองระบบการทำงาน

History of robotic technology, application to manufacturing industry, application of mobile robots, classification and components of robots, equations and reference coordinates in robots, different types and equations of motion in 2 and 3 dimensions, locomotions and kinematics, localization, map generation, path planning, parallel manipulator, simulation of robotic system

151-296 วิศวกรรมการควบคุมสำหรับวิทยาการหุ่นยนต์**3(2-2-5)****(Control Engineering for Robotic)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบหุ่นยนต์อย่างง่าย ระบบควบคุมแบบวงปิดและวงเปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การพล็อตโบด เสถียรภาพของระบบ ตัวควบคุมแบบพีไอดีและแบบพีไอดีปรับปรุง การวางโพล ตัวควบคุมแบบกำลังสองน้อยที่สุด ตัวสังเกตค่าสถานะ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมแบบต่างๆ กับระบบหุ่นยนต์

Mathematical models of basic robotic systems. Closed-loop and open-loop control systems. Transfer function. Time-domain and frequency-domain analysis and design of control systems. Bode plots. System stability. PID and modified PID controller. Pole placement. Quadratic optimal regulator. State observers. Applications of various controllers for robotic systems

151-297 การออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์และเครื่องจักร**3(2-2-5)****(Robot Structure and Machinery Design)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

หลักการออกแบบโครงสร้างของหุ่นยนต์และเครื่องจักร สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนทางกลของหุ่นยนต์และเครื่องจักรอย่างง่าย หมุดย้ำการเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลักเพลา สปริง สกรูส่งกำลัง โครงงานออกแบบโครงสร้างหุ่นยนต์และเครื่องจักร

Fundamental of robot structure and machinery design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple mechanical elements of robot and machinery; rivets, welding, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, and power screws. Robot structure and machinery design project.

กลุ่มวิชาระบบอัจฉริยะ (Intelligent Systems)**151-251 การมองเห็นของเครื่องจักรสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ****3(2-2-5)****(Machine Vision for Robotics and Automation)****วิชาบังคับก่อน: ไม่มี**

วิชานี้เจาะลึกพื้นฐานและการประยุกต์ใช้การมองเห็นของเครื่องจักรในงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเชิงอุตสาหกรรม เน้นไปที่งานที่มีความซับซ้อน การมองเห็นของเครื่องจักรช่วยให้หุ่นยนต์มีความสามารถในการมองเห็นและประมวลผลข้อมูลและตัดสินใจด้วยข้อมูลดังกล่าวได้ วิชานี้ครอบคลุมตั้งแต่พื้นฐานการประมวลผลภาพไปจนถึงอัลกอริทึมการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลในแบบทันกาล รวมถึงรูปแบบการใช้งานในภาคอุตสาหกรรมเช่นการตรวจสอบชิ้นงานที่มีความบกพร่อง การหยิบจับชิ้นงาน การขนย้ายวัสดุ หลักสูตรนี้ครอบคลุมทั้งด้านทฤษฎีและการปฏิบัติของวิชันซิสเต็ม โดยนำเสนอมุมมองที่ครอบคลุมของการประยุกต์ในระบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

This course delves into the fundamentals and applications of machine vision in robotics and industrial automation, focusing on how it automates complex tasks. Machine vision gives robots and automated systems the ability to "see," process visual information, and make decisions based on it. The course spans a broad range of topics, from basic image processing to

sophisticated computer vision algorithms, real-time data handling, and industrial uses like defect detection, pick-and-place, and material handling. By covering both the theoretical and practical aspects of machine vision, the course offers a comprehensive view of its application in robotics and automation systems.

151-252 ผู้ช่วยอัจฉริยะในหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับโรงงานอัจฉริยะ 3(2-2-5)
(Assistive AI in robotics and automation for Smart Factory)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทบาทของผู้ช่วยอัจฉริยะเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและประสิทธิภาพของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ศึกษาเทคโนโลยี AI ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับ ส่งเสริมหรือปรับปรุงขีดความสามารถของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับหุ่นยนต์ที่เป็นธรรมชาติมากขึ้น การเรียนรู้แบบปรับตัว และปรับปรุงความปลอดภัย ศึกษาการนำผู้ช่วยอัจฉริยะไปใช้ในเรื่องต่างๆ ตั้งแต่ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรมไปจนถึงการดูแลสุขภาพและอื่นๆ

This course explores the role of Assistive Artificial Intelligence (AI) in enhancing the functionality and efficiency of robotics and automation systems. Learn AI technologies designed to support, augment, or improve the capabilities of robots and automated systems, providing more intuitive human-robot interaction, adaptive learning, and improved safety. Studies the use of assistive artificial intelligence in various matters from industrial automation to healthcare and beyond.

151-253 ระบบรักษาความปลอดภัยไซเบอร์อุตสาหกรรมสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2-2-5)
(System Industrial Cyber Security for Robotics and Automation)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิชานี้เจาะลึกองค์ประกอบที่สำคัญของการรักษาความปลอดภัยไซเบอร์อุตสาหกรรมระบบในหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยนำเสนอความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับแนวคิดหลักภัยคุกคามที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางปฏิบัติที่ดีในการปกป้องระบบหุ่นยนต์ ศึกษาความท้าทายในการรักษาความปลอดภัยของหุ่นยนต์ ผลกระทบของภัยละเมิดความปลอดภัย และกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการลดความเสี่ยง อาทิ การรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ การรับรองความถูกต้องและการอนุญาตที่มีประสิทธิภาพ การเข้ารหัสข้อมูล โปรโตคอลการสื่อสารที่ปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย การพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความปลอดภัย การรักษาความปลอดภัยให้กับอุปกรณ์ การตอบสนองและการกู้คืนเหตุการณ์ การปฏิบัติตามกฎระเบียบ และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นรากฐานที่แข็งแกร่งสำหรับการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ทั้งนี้เข้าใจและสามารถระบุความแตกต่างระหว่างการรักษาความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีปฏิบัติการ (Operational Technology :OT) ในอุตสาหกรรมและความปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology :IT)

This course delves into the crucial elements of system security in robotics and automation, offering a thorough understanding of the key concepts, potential threats, and best practices for safeguarding robotic systems. It explores the challenges in maintaining robotic security, the impact of security breaches, and effective strategies to mitigate risks include physical security, robust authentication and authorization, data encryption, secure communication protocols, network security, secure software development, device security, incident response and

recovery, compliance with regulations, and other related areas. This comprehensive coverage provides a strong foundation for addressing and overcoming security risks in robotics and automation. Finally, there is the understanding and identify between Operational Technology (OT) Industrial Cyber Security and Information Technology (IT) Security

151-254 การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ 3(2-2-5)
(Robot Operating System Programming)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์สถาปัตยกรรมและสภาพแวดล้อมของระบบ การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ในการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์แพลตฟอร์ม ด้วยภาษาไพธอนหรือซีพลัสพลัส การใช้งานชุดคำสั่ง ภายใต้ระบบลินุกซ์ การแสดงผลและการจำลอง การทำงาน การเรียกใช้งานเครื่องมือหรือไลบรารี การสร้างแพ็คเกจ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการ หุ่นยนต์กับเซ็นเซอร์และส่วนขับเคลื่อน อัลกอริทึมในการประมวลผลข้อมูล

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 and sensors/actuators, algorithm for data processing.

151-255 คอมพิวเตอร์เพื่อการบูรณาการสำหรับการผลิต 3(2-2-5)
(Computer Integrated Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานระบบการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการ ออกแบบและผลิต ระบบการควบคุมเชิงตัวเลข การโปรแกรมเครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลข หุ่นยนต์ อุตสาหกรรม การโปรแกรมหุ่นยนต์ ระบบการขนถ่ายวัสดุแบบอัตโนมัติการทำงานรถขับเคลื่อนอัตโนมัติ ไร้คนขับ (AGV) ระบบการควบคุมเชิงตรรกแบบโปรแกรมได้ (PLC) ระบบการจัดเก็บและนำออก อัตโนมัติ (AS/RS) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) การออกแบบระบบการผลิตแบบผสมผสานด้วย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

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.

- 151-256 ระบบฝังตัวพื้นฐาน 3(2-2-5)**
(FUNDAMENTALS OF EMBEDDED SYSTEMS)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
- แนะนำอุปกรณ์ระบบฝังตัวและอุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย การเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์ระบบฝังตัวพื้นฐาน การเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุต เอาต์พุต การเชื่อมต่อแบบอนุกรมและแบบขนาน การเชื่อมต่อแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ตลอดจน การเชื่อมต่อระหว่างสัญญาณดิจิทัลกับสัญญาณอนาล็อก การเชื่อมต่อระบบฝังตัวกับโมดูลเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ชิปปี บลูทูธ อาร์เอฟไอดี และ เทคโนโลยีอื่นๆ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก
- Introduction to embedded devices and network interface devices; programming a basic embedded device; input and output interfacing; parallel and serial interfacing; synchronous and asynchronous interfacing; D/A and A/D device interfacing; interfacing embedded device with Ethernet modules, Zigbee, Bluetooth, RFID and other technologies which selected by a lecturer.
- 151-257 ระบบปฏิบัติการสำหรับการคำนวณผลเอเดจ 3(2-2-5)**
(Operating System for Edge Computing)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
- ศึกษาเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการสำหรับการคำนวณผลเอเดจเช่นราสเบอร์รี่พายโอเอส พื้นฐานเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การติดตั้งและใช้งานเบื้องต้น การติดตั้งโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมจากระยะไกล การเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต การให้บริการโดเมนเนม การให้บริการหมายเลขไอพีแบบพลวัต การตั้งค่าไฟร์วอลล์ การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ การติดตั้งเอ็มคิวทีทีบีโรกเกอร์ การติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย การตั้งค่ารีเวอร์สพร็อกซี การทำโหลดบาลานซ์ การทำแคชชีงและการให้บริการพร็อกซี
- Study on operating systems for edge computing such as Raspberry Pi OS. Basics of Linux operating system, basic installation and usage. Basic installation of remote management and control programs. Connecting to the internet. Providing domain name services. Providing static IP address services. Configuring firewalls. Installing web servers. Installing MQTT broker. Installing security systems. Configuring reverse proxy. Load balancing. Data caching and Transparent Proxy Server.
- 151-258 ระบบปฏิบัติการราสเบอร์รี่พาย 3(2-2-5)**
(Embedded OS Implementation on Raspberry Pi)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
- พื้นฐานราสเบอร์รี่พาย โปรแกรมและสิ่งสนับสนุนสำหรับการใช้งานราสเบอร์รี่พาย การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ การตั้งค่าเริ่มต้นและการ ติดตั้งโปรแกรม ไฟทอลโมดูลสำหรับราสเบอร์รี่พาย อินพุตเอาต์พุตของราสเบอร์รี่พาย การติดตั้งอาร์โอเอสบนราสเบอร์รี่พาย การใช้งานอาร์โอเอสร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก
- Raspberry Pi Introduction. Raspberry Pi implementation. Embedded installation and implementation. Setup and package installations. Python modules for Raspberry Pi. Raspberry Pi IO. Development and application on Raspberry Pi. Install on Raspberry Pi. Install ROS on Raspberry Pi. ROS interacting with hardware.

151-259 **เกตเวย์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งอุตสาหกรรม** 3(2-2-5)
(Industrial Internet of Things Gateway)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

มาตรฐานเกตเวย์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โทโพโลยีของเครือข่าย ส่วนประกอบ และการตั้งค่าเกตเวย์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งอุตสาหกรรม การใช้งานเกตเวย์อินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่งอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลบนคลาวด์ การติดต่อฐานข้อมูลบนคลาวด์ การจัดการ ความปลอดภัยและมาตรฐานความปลอดภัยของเกตเวย์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การเข้ารหัสลับข้อมูลสำหรับเกตเวย์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Internet of Things standard. Network topology. Industrial Internet of Things gateway peripherals and configurations. Industrial Internet of Things gateway implementation. Cloud Database. IoT Cloud platform connection. Internet of Things gateway security manage and standard. Encryption for IoT gateway

151-259 **การออกแบบเว็บและโมบาย** 3(2-2-5)
(Web and Mobile Design)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI Design) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX Design) การออกแบบ Responsive พื้นฐานการพัฒนาเว็บ (Web Development Basics) การออกแบบและพัฒนาหน้าบ้าน (Front-End Development) การออกแบบพัฒนาและหลังบ้าน (Back-End Development) การออกแบบและพัฒนาโมบาย (Mobile Development) การทำ SEO (Search Engine Optimization) การทดสอบการปรับปรุงประสิทธิภาพ หลักความปลอดภัย และการทำต้นแบบของกรณีศึกษา

Design Fundamentals User Interface (UI) Design User Experience (UX) Design Responsive Design Web Development Basics Front-End Development Back-End Development Mobile Development Search Engine Optimization (SEO) Performance Testing and Optimization Security Principles and Case Study Prototyping

กลุ่มวิชาการบริหารงานอุตสาหกรรมอย่างความยั่งยืน (Sustainable Industrial Management)

151-260 **สถิติและการออกแบบการทดลอง** 3(2-2-5)
(Statistics and Experimental Design)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistics) ความน่าจะเป็นและการแจกแจง (Probability and Distributions) การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน (Estimation and Hypothesis Testing) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance - ANOVA) การออกแบบการทดลอง (Experimental Design) การทดลองแบบแฟคทอเรียล (Factorial Experiments) การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์สถิติ

Introduction to Statistics, Probability and Distributions, Estimation and Hypothesis Testing, Analysis of Variance (ANOVA), Experimental Design, Factorial Experiments, Regression Analysis, and Computer Programs for Statistical Analysis.

151- 261 การบริหารงานวิศวกรรม 3(2-2-5)
(Engineering Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การบริหารงานวิศวกรรมเบื้องต้น การจัดสมดุลสายการผลิต การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ เครื่องมือในการปรับปรุงคุณภาพ การสุ่มตัวอย่างเพื่อยอมรับ การเพิ่มผลผลิต ระบบเอ็มอาร์พีและเจไอที ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม การบริหารการเงินและเทคโนโลยีทางการเงิน การบริหารความเสี่ยง การบริหารการตลาด

Basic Engineering Management, Production Line Balancing, Statistical Quality Control, Quality Improvement Tools, Sampling for Acceptance, Productivity Enhancement, MRP II and JIT Systems, Safety and Occupational Health, Engineering Economics, Financial Management and Financial Technology, Risk Management, Marketing Management

151-262วิศวกรรมการออกแบบติดตั้งทดสอบทดลองเดินระบบและงานบำรุงรักษาหลังจากส่งมอบงาน
(Engineering Design, Installation, Testing, Commissioning and Maintenance) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดด้านวิศวกรรมการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ ทดลองเดินระบบ และ งานบำรุงรักษา หลังจากส่งมอบงาน ซึ่งมีการจัดทำแผนการทดสอบและการตรวจสอบอย่างเป็นระบบ พร้อม แนวคิดการซ่อมบำรุงรักษา สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การวางแผนการตรวจสอบซ่อมแซม การควบคุมและการประเมินผล การบำรุงรักษา การซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การหล่อลื่น การซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์พื้นฐานของโรงงานอุตสาหกรรมอัตโนมัติ การจัดการอะไหล่ งานบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

Describes the fundamental and the concept of Engineering Design, Installation, Testing, Commissioning and Maintenance, therefore, the inspection test plan shall be aligned with the systematic included maintenance subject under the cause of failure, machine inspections, the definition of machine repairing, control and assessment, protective maintenance, lubrication, maintenance of standard automation industrial machines and devices, spare part management, effective maintenance

151-263 เทคโนโลยีความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2-2-5)
(Industrial Safety Technology for Robotics and Automation)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้ด้านความปลอดภัย หลักการป้องกันความสูญเสีย การออกแบบทางวิศวกรรม การวิเคราะห์และควบคุมอันตรายในสถานที่ทำงาน องค์ประกอบของมนุษย์ เทคนิคของระบบความปลอดภัย หลักการบริหารความปลอดภัย และกฎหมายความปลอดภัย ตลอดจนเทคนิคในการตรวจโรงงานด้านความปลอดภัย และเทคนิคการป้องกันการควบคุมป้องกันอุบัติเหตุ อุบัติการณ์ และอันตรายที่เกิดจากสภาพการทำงาน เช่น เครื่องจักรอุปกรณ์ หม้อน้ำ ภาชนะความดัน ระบบไฟฟ้า ที่อับอากาศ และลักษณะการทำงาน ที่อันตรายในสถานประกอบการ หลักการออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือให้ปลอดภัยเหมาะสมกับลักษณะงาน วิธีการจูงใจฝ่ายจัดการ พนักงานทั่วไป

ความสำคัญของความปลอดภัยและความร่วมมือในงานอุตสาหกรรม รวมถึง เทคโนโลยีระบบความปลอดภัย อุตสาหกรรมสำหรับหุ่นยนต์ และ ระบบอัตโนมัติ เพื่อเข้าใจถึง กิจกรรมวงจรการทำงานของเครื่องจักรที่ครอบคลุม ถึง ระบบความปลอดภัยระดับอุตสาหกรรม อันประกอบไปด้วย (1) การประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย, (2) แนวคิดของระบบความปลอดภัยอุตสาหกรรม, (3) การออกแบบระบบความปลอดภัย, (4) การนำระบบความปลอดภัยไปใช้งาน ภายใต้ความเข้าใจมาตรฐานด้านความปลอดภัยอุตสาหกรรมที่จำเป็น อาทิ เช่น ISO 13849 เป็นต้น, หรือข้อความและคำศัพท์สำคัญ อาทิ เช่น ระดับประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย (PL), หมวดหมู่ความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม (Cat) ซึ่งใช้ในการนิยามระดับของความเชื่อถือ และความปลอดภัยอุตสาหกรรม สำหรับ เครื่องจักร ระบบ ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องใช้งานภายในเงื่อนไขทางวิศวกรรมนี้

Safety knowledges, loss prevention principles, engineering design, analysis, and control of workplace hazards, human element, system safety techniques, principles of safety management and safety laws. Including the factory patrol techniques, techniques for prevention and control of accident, incident and hazardous working conditions such as equipment, machine, boiler, pressurized vessel, electrical system, confined space, and hazardous work practice in the workplace, safety design of equipment and machine, motivation for management level and operators and safety engagements .But not limited to Industrial Safety Technology for Robotics and Automation to understand the activities of the complete machinery Lift cycle, which is consisted of (1) Risk Assessment, (2) Safety Concept, (3) Safety Design, (4) System Implementation. therefore understanding essential safety ISO standard such as ISO 13849, Keywords such as Performance Level (PL), Safety Category (Cat), which is used to determine what level of reliability and safety a machine or system needs to meet.

151-264 ระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร

3(2-2-5)

Enterprise Resource Planning

วิชาบังคับก่อน: ไม่

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับมุมมองเชิงกลยุทธ์ของการวางแผนทรัพยากรองค์กร หรือ ERP และความสัมพันธ์ของ ERP กับฟังก์ชันต่างๆในโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ หัวข้อที่ศึกษาประกอบด้วยวิวัฒนาการของระบบและเครื่องมือด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การเปรียบเทียบซอฟต์แวร์ ERP ต่างๆในปัจจุบัน กระบวนการวางแผนโลจิสติกส์ ส่วนประกอบของ ERP การวางแผนและปฏิบัติการโซ่อุปทานและแนวโน้มในอนาคตของ ERP

Design Fundamentals, User Interface (UI) Design, User Experience (UX) Design, Responsive Design, Web Development Basics, Front-End Development, Back-End Development, Mobile Development, Search Engine Optimization (SEO), Performance Testing and Optimization, Security Principles, and Case Study Prototyping.

151-265 ความเป็นกลางคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกสำหรับวิศวกร
Carbon Neutrality and Greenhouse Gas for Engineers

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่

ความรู้ทั่วไปของความเป็นกลางทางคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจก การสถานการณ์และผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจก แนวทาง หลักการของความเป็นกลางทางคาร์บอนและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ ตามมาตรฐาน เป้าหมายในการบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก กลไกในการลดก๊าซเรือนกระจก การคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ขององค์กร (CFO) การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) แนวทางการลดคาร์บอนและการเรือนกระจกอย่างยั่งยืน และเรียนรู้จากกรณีศึกษา

General knowledge of carbon neutrality and greenhouse gases ,Greenhouse gas situation and impact, Approaches to carbon neutrality, Principles of carbon neutrality and net greenhouse gas emissions following standards, Goals in managing greenhouse gases, Mechanisms for reducing greenhouse gases, Calculation of an organization's carbon footprint (CFO), Life cycle assessment (LCA) , Sustainable carbon and greenhouse gas reduction strategies and Learning from case studies.

151-266 การจัดการพลังงานเพื่อความยั่งยืน
(Sustainable Energy Management)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่

ความรู้เบื้องต้นเรื่องพลังงานและพลังงานทางเลือก หลักเบื้องต้นของการอนุรักษ์ นโยบายและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน ขั้นตอนการจัดการพลังงาน การตรวจวิเคราะห์ประเมินผลพลังงาน เพื่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานด้วยเทคโนโลยีและมาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การเขียนรายงานพลังงาน เชื่อมโยงกับการวัดและการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา

. Basic knowledge of energy and alternative energy sources, fundamentals of conservation, policies and regulations related to energy conservation, energy management systems, energy management procedures, energy performance analysis, to enhance energy efficiency using technology and conservation measures in buildings and industries. Energy reporting linked to greenhouse gas emissions measurement and assessment, and learning through case studie

การจัดกระบวนการเรียนรู้

1. แผนการเรียนรู้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			
โมดูล	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 1	117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(2-2-5)
	117-501	เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์	3(2-2-5)
	117-503	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล	3(2-2-5)
	117-602	การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน	3(2-2-5)
โมดูลที่ 2	151-105	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
	151-106	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	2(1-2-3)
	151-107	ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและกระบวนการขึ้นรูปวัตถุ	3(2-2-5)
รวม			20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			
โมดูล	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 3	151-212	ระบบแมคคาทรอนิกส์	3(2-2-5)
	151-213	การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	151-214	ระบบอัตโนมัติขั้นสูงและแมชชีนวิชั่นสำหรับอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
โมดูลที่ 4	151-215	ระบบควบคุมอุตสาหกรรมและเซนเซอร์	3(2-2-5)
	151-216	การเชื่อมต่อและเครือข่ายการสื่อสารสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
	151-217	ระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศ	3(2-2-5)
	151-220	นักบูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
รวม			21 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษา ฤดูร้อน			
โมดูล	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 5	151-225	การบูรณาการระบบการผลิต	1(1-2-3)
	151-226	นักวิเคราะห์ระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
	151-227	อุตสาหกรรมสีเขียวอย่างเป็นระบบและยั่งยืน	3(2-2-5)
	151-265	ความเป็นกลางคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกสำหรับวิศวกร	3(2-2-5)
รวม			10 หน่วยกิต

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 6	151-315	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	1(1-2-3)
	151-290	โครงการแกนสโตนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	6(0-12-0)
	xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
รวม			10 หน่วยกิต

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 6	151-316	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขั้น 1	5(0-30-0)
รวม			5 หน่วยกิต

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษา ฤดูร้อน		
	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
โมดูลที่ 6	151-317	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขั้น 2	6(0-36-0)
รวม			6 หน่วยกิต

แผนการเรียน 1 ปี เทียบโอนประสบการณ์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(2-2-5)
117-501	เอไอ ดิจิทัล และความปลอดภัยทางไซเบอร์	3(2-2-5)
117-503	การวิเคราะห์ข้อมูลและการแสดงแผนภาพข้อมูล	3(2-2-5)
117-602	การออกแบบการคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่บนความยั่งยืน	3(2-2-5)
151-105	พื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
151-106	พื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ	2(1-2-3)
151-107	ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและกระบวนการขึ้นรูปวัตถุ	3(2-2-5)
151-226	นักวิเคราะห์ระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
	รวมหน่วยกิต	23 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-212	ระบบแมคคาทรอนิกส์	3(2-2-5)
151-213	การควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(2-2-5)
151-214	ระบบอัตโนมัติขั้นสูงและแมทชีนวิชั่นสำหรับอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
151-215	ระบบควบคุมอุตสาหกรรมและเซนเซอร์	3(2-2-5)
151-216	การเชื่อมต่อและเครือข่ายการสื่อสารสำหรับหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
151-217	ระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งเชิงอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมเชิงนิเวศ	3(2-2-5)
151-220	นักบูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	รวมหน่วยกิต	24 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษา ฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-225	การบูรณาการระบบการผลิต	1(1-2-3)
151-227	อุตสาหกรรมสีเขียวอย่างเป็นระบบและยั่งยืน	3(2-2-5)
151-265	ความเป็นกลางคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกสำหรับวิศวกร	3(2-2-5)
151-290	โครงการแคปสโตนวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	6(0-12-0)
	รวมหน่วยกิต	13 หน่วยกิต