

คำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

เพิ่มรายวิชา

551475 ระบบยานพาหนะภาคพื้นดินที่ขับขี่ด้วยตัวเอง **4(3-3-9)**
(Self-Driving Ground Vehicle System)

เงื่อนไข : 551161 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ 551251 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

หลักการพื้นฐานของระบบยานยนต์ไร้คนขับและการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ เบื้องต้น ระบบ พิกัด จลนศาสตร์ พลศาสตร์ของยานยนต์ เช่น เซอร์สำหรับยานยนต์ไร้คนขับ วิธีการประมาณสถานะ สถาปัตยกรรมระบบควบคุมการขับขี่อัตโนมัติ อาทิ ระบบควบคุมการขับขี่ด้วยไฟฟ้าทั้งระบบควบคุมคันเร่ง, บังคับเลี้ยว และเบรก ระบบควบคุมความเร็วเดินทาง ระบบควบคุมความเร็วเดินทางแบบปรับตัวได้ ระบบ ควบคุมรถอยู่ในเลน การนำทาง วิธีการวางแผนและสร้างเส้นทางการขับขี่ การควบคุมภารกิจ (การควบคุม ระดับสูง)

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในโมดูลนี้แล้วนักศึกษาควรที่จะสามารถ

1. ผู้เรียนสามารถเข้าใจหลักการการทำงานของระบบยานพาหนะไร้คนขับและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะระบบควบคุมอัตโนมัติของระบบยานพาหนะไร้คนขับ
2. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีระบบควบคุมแบบไร้คนขับนี้ไปประยุกต์ยานยนต์หรือ พาหนะภาคพื้นดินได้อย่างเข้าใจ

551475 Self-Driving Ground Vehicle System **4(3-3-9)**

Prerequisite : 551161 Computer Programming and 551251 Engineering Mathematics III

Fundamental of self-driving car system and other important components; levels of driving automation, coordinate frames, kinematics, ground vehicle dynamics, sensors for UGVs, state estimation; autopilot control design including drive-by-wire control system (throttle-by-wire, steering-by-wire, brake-by-wire system;

cruise speed control, adaptive cruise speed control, lane tracking control, guidance control, path planning, mission control (high-level control).

Learning outcomes

Having successfully completed this course student will be able to:

1. Student will be able to understand the related components and function of self-driving car, especially autopilot system.
2. Students will be able to utilize the fundamental knowledge to understand how to apply self-driving technology to ground vehicle.

คำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
และ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

เพิ่มรายวิชา

551476 การออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคารและเครื่องจักรเพื่อความปลอดภัย 6(4-4-12)
สำหรับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(Electrical System Design in Building and Machine Devices Based On Electrical Safety for Mechatronic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการออกแบบระบบไฟฟ้า รหัสและมาตรฐานอุปกรณ์ไฟฟ้า หลักเกณฑ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบทางไฟฟ้า การออกแบบสายไฟฟ้าและสายเคเบิล ระบบทางเดินไฟฟ้า อุปกรณ์และเครื่องมือไฟฟ้า การคำนวณโหลด การออกแบบวงจรวงจรร้อยควบคุมมอเตอร์ การติดตั้งระบบต่อลงดินในระบบไฟฟ้า ออกแบบระบบแสงสว่างในห้องเครื่องจักร การออกแบบการติดตั้งระบบโซล่าเซลล์ในภาคครัวเรือน อันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าและการบาดเจ็บข้อศอกทางไฟฟ้า ศักย์ช่วงก้าวและศักย์สัมผัส การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า วงจรอุปกรณ์ป้องกัน ความปลอดภัยทางไฟฟ้าในสถานที่ทำงาน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1. คำนวณกระแสไหลตทางไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟสได้
2. ระบุรหัส สัญลักษณ์อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและบริภัณฑ์ทางไฟฟ้าตามมาตรฐานนานาชาติได้
3. เลือกใช้สายไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกัน ทางเดินสายไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมตามมาตรฐานการติดตั้งได้
4. เลือกการติดตั้งการต่อลงดินเพื่องานความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม
5. เลือกใช้หลอดไฟฟ้า ดวงโคมไฟฟ้า เพื่องานอุตสาหกรรมได้
6. ออกแบบระบบการติดตั้งโซล่าเซลล์ในระดับครัวเรือนได้
7. ทราบถึงอันตรายทางไฟฟ้าและมาตรการความปลอดภัย ต้นเหตุของอุบัติเหตุทางไฟฟ้าแนวทางป้องกัน
8. การทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้า
9. เขียนแบบทางไฟฟ้าทั้งไฟฟ้าในอาคารและวงจรควบคุมมอเตอร์แบบต่างๆ ได้

**551476 Electrical System Design in Building and Machine Devices Based On 6(4-4-12)
Electrical Safety for Mechatronic Engineering**

Prerequisite : None

Basic concepts of system design, Codes and Standards, standard of electrical installation, electrical circuit diagrams, design of the electrical wires and cables, raceways, electrical equipment and apparatus, load calculation, lighting and appliances circuit design, motor circuit design, load, feeder, and main schedule, coordination of protective equipment, grounding system for electrical installation, installation solar rooftop for household sector, Electrical Hazards and safety measures, causes of electrical accidents and injuries, electric shock, step and touch potentials, electrical arc flash and protection, practical grounding, bonding and shielding, electrical safety testing, circuit protection devices, electrical safety in the workplaces.

Learning outcomes

1. Calculate the current of single phase and three phase demand.
2. Specify electrical code and symbols based on National Standard for electrical installation.
3. Use electrical wires and cables, protective device and raceways based on National Standard for electrical installation.
4. Use electrical installation grounding system for protective safety equipment.
5. Use electric lamp and luminaire approximate for industrial building.
6. Design solar rooftop for household sector.
7. Understand hazards and safety measures, causes of electrical accidents and injuries, electric shock.
8. Test electrical safety system.
9. Draw single line diagram for building electrical system and control circuit of motor.