



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเทคโนโลยีระบบราง ฉบับปี พ.ศ.2562

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MCT 212	ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontrollers)	3	(3-0-6)
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	-		
ภาคการศึกษา	1/2568		
กลุ่ม	01		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับปรุงพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ. สราวุธ จันทรังษ	อาจารย์ประจำ	
อาจารย์ผู้สอน	ผศ. สราวุธ จันทรังษ	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ	
สถานที่สอน	5-215	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง	
วันที่จัดทำ	8 สิงหาคม 2568		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจสถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์
- เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจการใช้งานชุดคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูง
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อ และใช้งานหน่วยอินพุตเอาต์พุต/ของไมโครคอนโทรลเลอร์
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานของกระบวนการอินเทอร์รัพท์
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การพัฒนาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์และการนำไปประยุกต์ใช้

2. คำอธิบายรายวิชา

สถาปัตยกรรมของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี การติดต่อระหว่างไมโครคอนโทรลเลอร์กับการเชื่อมต่อของอินพุต เอาต์พุต การประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ทางกายภาพ เพื่อการควบคุมและสื่อสารข้อมูล เช่น ข้อมูลเข้าออก จังหวะเวลา การสื่อสาร และพอร์ตขนาน การแสดงผลโดย LED และการควบคุมมอเตอร์สแต็ปปีง

Microcontroller's architecture, assembly language programming, interfacing of memory chips and I/O control chips with microcontroller chips, interfacing with peripheral devices for control application in physical devices and information such as input/output, timer, communication and parallel port, LED display, and stepping motor control.

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

☒ E-mail : sarawut@rsu.ac.th

☐ Facebook :

☒ Line :

☐ อื่น ระบุ.....

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	• สังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน จะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบ ต่องาน สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา
1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบทบาททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	• แบ่งกลุ่มวิเคราะห์งานทางวิชาชีพวิศวกรรม และนำเสนอ	• พิจารณาผลการวิเคราะห์งานทางวิชาชีพของสถานการณ์ต่างๆ

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	• มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม • มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการทำ งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอ รายงาน
2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	• มอบหมายงานออกแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบ	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการทำ งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอ รายงาน
2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	• มอบหมายงานออกแบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบ	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการทำ งานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอ รายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	- สอนแบบบรรยายและถามตอบ - มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่างเป็นระบบ	- ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย - ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข	ประเมินจากผลงานที่ได้ทำการวิเคราะห์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข	- สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนออนไลน์ของนักศึกษา - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	มอบหมายให้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และแนวทางการแก้ปัญหา	ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ วิชาชีพได้เป็นอย่างดี	มอบหมายให้วิเคราะห์สถานการณ์ จำลอง และแนวทางการแก้ปัญหา	ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย และ การใช้งานเครื่องมือทาง วิศวกรรม
5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ที่ ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ	มอบหมายงานกลุ่มและให้ นำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย และ การใช้งานเครื่องมือทาง วิศวกรรม
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อ ประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	มอบหมายงานกลุ่มและให้ นำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย และ การใช้งานเครื่องมือทาง วิศวกรรม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	Microcontroller(MCU) (Arduino Uno, Aduino Nano, ESP8266), Simulation, Digital Input and Digital Output	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษารู้จักกับไมโครคอนโทรลเลอร์ - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง
2	Digital Logic Circuit using MCU	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - เข้าร่วมกิจกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม - สื่อการสอน (Powerpoint, Software, Application)	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง
3	Two Wire Communication (I2C) (LCD)	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง
4	Pulse Width Modulation (PWM) applications (DC motor)	- บรรยายตามเนื้อหา - กำหนดปัญหา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง
5	PWM applications (LED, RGB) Keypad	- บรรยายตามเนื้อหา - กำหนดปัญหา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง
6	Analog Signal	- บรรยายตามเนื้อหา	3	อ.สราวุธ จันทร์ผง

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		- กำหนดปัญหา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - โปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)		
7	Sensor (LDR)	- บรรยายตามเนื้อหา - กำหนดปัญหา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุข จันทร์ผง
8	พักระหว่างเทอม	พักระหว่างเทอม		
9	Introduction to assembly language	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุข จันทร์ผง
10	Digital I/O with assembly language	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อเรียนรู้การทำงานของคำสั่งภาษาแอสเซมบลี - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุข จันทร์ผง
11	Data Transfer Instructions	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อเรียนรู้การทำงานของคำสั่งภาษาแอสเซมบลี - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุข จันทร์ผง
12	Arithmetic and Logic Instructions	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อเรียนรู้การทำงานของคำสั่งภาษาแอสเซมบลี	3	อ.สรารุข จันทร์ผง

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		- ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)		
13	Bit Instructions	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน เพื่อเรียนรู้การทำงานของคำสั่งภาษาแอสเซมบลี - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุช จันทร์ผง
14	Servo&Stepper Motor	- บรรยายตามเนื้อหา - กำหนดปัญหาเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - ทดสอบกลางภาค - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุช จันทร์ผง
15	Interrupt, Serial Peripheral Interface (SPI)	- บรรยายตามเนื้อหา - กำหนดปัญหาเพื่อให้ นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ - ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาเชื่อมต่อวงจรทั้งจำลองการทำงานบน software และการต่อวงจรจริงในห้องปฏิบัติการ - สื่อการสอน (Powerpoint, Software)	3	อ.สรารุช จันทร์ผง
16	Review&FinalPractice	- ทบทวนเนื้อหาทั้งหมด เพื่อเตรียมสอบปลายภาค - สอบปฏิบัติ	3	อ.สรารุช จันทร์ผง
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.2, 2.4, 2.5, 3.2, 3.5	ทดสอบย่อย สอบปลายภาค สอบปฏิบัติ	3, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 16	20% 25% 10%
1.2, 1.5, 4.1, 4.4	การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา	ทุกลำดับที่	15%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็น ในชั้นเรียน การบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	
4.1, 4.4, 5.1, 5.3, 5.5	เรียนภาคปฏิบัติ วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอรายงาน การทำรายงานเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ	ทุกสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษา	30%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- Atmel Corporation. (2018). *Atmel Studio User Guide*. Chandler, Arizona, USA: Microchip Technology Inc.
- Krishna Kant. (2007). *Microprocessors and Microcontrollers*. Delhi : PHI Learning Private Limited,
- Atmel Corporation. *8-bit AVR Microcontrollers: ATmega328/P Datasheet Complete*. Chandler, Arizona, USA: Microchip Technology Inc.
- Atmel Corporation. *AVR Microcontrollers: AVR Instruction Set Manual*. Chandler, Arizona, USA: Microchip Technology Inc.
- <https://www.microchip.com/>
- <https://www.arduino.cc/>

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

เอกสารประกอบการสอน ผศ.สราวุธ จันทร์ผง

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
- การนำเสนอโครงงานย่อย
- ผลการสอบกลางภาค การสอบปลายภาค

3. การปรับปรุงการสอน

- ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การเข้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการ
กำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☒ การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์