



มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

รหัสวิชา **ELEC3203** ชื่อวิชาไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

หลักสูตรใหม่ / หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. **2554**

คณะ วิทยาศาสตร์ประยุกต์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. รหัสและชื่อรายวิชา	1
2. จำนวนหน่วยกิต	1
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	1
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	1
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน	1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)	1
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)	1
8. สถานที่เรียน	1
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	1
หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา	2
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา	2
หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ	2
1. คำอธิบายรายวิชา	2
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา	3
3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล	3
หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
1. คุณธรรม จริยธรรม	4
2. ความรู้	5
3. ทักษะทางปัญญา	6
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	7
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	8
หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล	9
1. แผนการสอน	9 - 13
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้	14

สารบัญ

หมวด	หน้า
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	15
1. เอกสารและตำราหลัก	15
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ	15
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ	15
หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	16
1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา	16
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน	16
3. การปรับปรุงการสอน	16
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา	16
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา	16

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
คณะ / ภาควิชา วิทยาศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ELEC3203 ไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์
(Microprocessor and Microcontroller)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2554

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ภัทรารุธ บุญประคอง

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่1/ ชั้นปีที่3 กลุ่ม 101

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

- ไม่มี -

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

- ไม่มี -

8. สถานที่เรียน

ห้อง ก6/4 ชั้น 6 อาคารอนุสรณ์ 10 ปี เกษตร จันทรเกษม

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 9 มีนาคม 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1 เพื่อให้ นักศึกษาทราบ และเข้าใจหลักการทำงานพื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์
- 1.2 เพื่อให้ นักศึกษาทราบ และเข้าใจหลักการทำงานพื้นฐานของไมโครคอนโทรลเลอร์
- 1.3 สามารถอธิบายความแตกต่างระหว่างไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ได้
- 1.4 สามารถหลักการเชื่อมต่อหน่วยความจำแบบต่างๆเพื่อใช้งานพื้นฐาน
- 1.5 สามารถอธิบายถึงความแตกต่างระหว่างหน่วยความจำ ข้อมูลและหน่วยความจำ โปรแกรมได้
- 1.6 สามารถอธิบายหลักการพื้นฐานในการเชื่อมต่อกับ พอร์ตอินพุตและพอร์ตเอาต์พุต
- 1.7 เพื่อให้ นักศึกษาทราบ และเข้าใจการทำงานของหน่วยประมวลผลเพื่อเขียนคำสั่งในการสั่งงาน
- 1.8 สามารถอธิบายรหัสคำสั่งที่ใช้ในการสั่งงานให้กับหน่วยประมวลผลได้
- 1.9 สามารถอธิบายการทำงานในโหมดการขัดจังหวะของหน่วยประมวลผลหลักได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจในระบบไมโครโปรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนในวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ควรมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานและความเป็นมาของไมโครโปรเซสเซอร์ ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ บัสไมโครโปรเซสเซอร์กับ ซอฟต์แวร์ โครงสร้างภายใน รีจิสเตอร์ ภาษาแอสเซมบลี คำสั่ง ภาษาแอสเซมบลีฮาร์ดแวร์ไมโครโปรเซสเซอร์ หน่วยความจำ การสื่อสารแบบขนาน พอร์ตนำเข้า/ส่งออก อินเทอร์เน็ต ไมโครคอนโทรลเลอร์แต่ละรุ่นในด้านคุณสมบัติโหมดการทำงาน หน่วยความจำ รีจิสเตอร์การอ้างแอดเดรสและชุดคำสั่งการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและการเชื่อมกับอุปกรณ์ภายนอก และการ

ปฏิบัติสอดคล้องกับเนื้อหาทางทฤษฎี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การ ฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
30 (2 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	15	45 (3 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	60 (4 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา เป็นรายบุคคล

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรมจริยธรรม

คุณธรรมจริยธรรม	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ซื่อสัตย์สุจริตและรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในชั้นเรียน 2. การออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจใบงาน
2. มีวินัยมีความตรงต่อเวลา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจเครื่องแต่งกายของนักศึกษาทุกครั้ง 2. มีการจดบันทึกข้อมูลเวลาเข้าเรียนทุกครั้ง 3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจสอบรายชื่อ ก่อนและหลังเรียน 2. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจใบงาน
3. พัฒนาตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบความรู้ก่อนเรียน 2. การทดสอบความรู้หลังเรียน 3. การตอบคำถามในชั้นเรียน 4. การออกมาร่วมทำโจทย์

	<ol style="list-style-type: none"> 4. การให้แบบฝึกหัด 5. การให้คำปรึกษา 6. ทดลองปฏิบัติ 	<p>ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 6. ตรวจใบงาน
4. บุคลิกภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. เป็นแบบอย่างที่ดีให้นักศึกษาเห็น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. พฤติกรรมการถามตอบ 2. พฤติกรรมการแสดงตัวขณะออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. แสดงสาธิตให้กลุ่มอื่น ๆ ดู
5. ความรักและศรัทธา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การให้ศึกษาล่วงหน้าและการค้นคว้า 4. การถามตอบ 5. การให้แบบฝึกหัด 6. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วัดผลการทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน 2. การตอบคำถามในชั้นเรียนและการออกมาร่วมทำโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียน 3. ความครบถ้วนและความถูกต้องของแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. สังเกตพฤติกรรมตรวจการทดลอง

2. ความรู้

ความรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความรู้ในหลักการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 3. ตรวจผลการทดลอง
2. ความเข้าใจในวิธีการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจผลการทดลอง
3. การนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน

	<ol style="list-style-type: none"> 2. การถามตอบ 3. การให้แบบฝึกหัด 4. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่าง ในขณะเรียน 3. การแก้ไขปัญหาโจทย์หน้าชั้น
4. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การออกมาแสดงการวิเคราะห์ ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 4. ตรวจผลการทดลอง

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. ความสามารถอธิบายหลักการ ทำงานและคุณสมบัติต่างๆของ ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่าง ในขณะเรียน 3. การออกมานำเสนอรายงาน 4. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง 5. ตรวจผลการทดลอง
2. ทักษะทางความคิดในการ ออกแบบคำสั่งควบคุมการใช้งาน ระหว่างไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับอุปกรณ์ ภายนอกได้	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 5. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การคำนวณออกแบบวงจร 2. การแก้ปัญหาโจทย์ 3. การพัฒนาความคิดและการ แก้ไขวงจร
3. ทักษะความสามารถแก้ไขปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล 4. ทดลองปฏิบัติ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์และหาวิธีการที่ เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา 2. การตรวจแบบฝึกหัดและการ ค้นคว้าที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. มนุษย์สัมพันธ์	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การแก้ปัญหา 4. สังเกตการปฏิบัติในการ LAB
2. การติดต่อสื่อสาร	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การแก้ปัญหา 4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. การทำงานเป็นกลุ่ม	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. ปฏิบัติการ LAB ร่วมกับเป็นกลุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะเรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะเรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การแก้ปัญหา 4. การตรวจแบบฝึกหัดและงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย 5. การวางแผนการปฏิบัติและการสังเกตในการทดลอง LAB

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1. สามารถการวิเคราะห์สมการและปัญหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียน 3. การตรวจแบบฝึกหัดที่ส่ง
2. สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การแก้ปัญหาแบบแบ่งกลุ่มย่อย 5. การให้แบบฝึกหัดแบบแบ่งกลุ่มย่อย 6. การค้นคว้าแบบแบ่งกลุ่มย่อย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การร่วมทำโจทย์ตัวอย่างในขณะที่เรียนแต่ละกลุ่มย่อย 3. การออกมแสดงการแก้ปัญหาโจทย์ตัวอย่างหน้าชั้นเรียนของแต่ละกลุ่มย่อย 4. การตรวจแบบฝึกหัด และงานค้นคว้าที่ส่งของแต่ละกลุ่มย่อย
3. สามารถเลือกใช้นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การอภิปราย 3. การถามตอบ 4. การให้แบบฝึกหัดผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ 5. การค้นคว้าจากเว็บไซต์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามปัญหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังเช่นจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์ 2. การแสดงการวิเคราะห์วิเคราะห์ปัญหาโจทย์ 3. การตรวจแบบฝึกหัด
4. สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ 3. การให้แบบฝึกหัด 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตอบคำถามในขณะที่เรียน 2. การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ 3. การตรวจแบบฝึกหัด

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสื่อ การสอน	ผู้สอน
1	พื้นฐานไมโครโปรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
2	การจัดการโครงสร้าง ภายในหน่วยความจำ	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
3	การใช้งานภาษาแอส แซมบลีเพื่อใช้ในการ จัดการหน่วยความจำและ การคำนวณ ทาง คณิตศาสตร์ และทาง ตรรกะ	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
4	การใช้งานภาษาแอส แซมบลี เพื่อใช้ในการ กระโดด การวนซ้ำและ การเขียนโปรแกรมย่อย	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

1. แผนการสอน (ต่อ)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสื่อ การสอน	ผู้สอน
5	การต่อโครงสร้างทาง ฮาร์ดแวร์เพื่อการใช้งาน พอร์ต	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
6	การใช้งานเครื่อง โปรแกรมข้อมูล	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
7	สอบกลางภาค ทฤษฎี ปฏิบัติ	4	กิจกรรม 1. สอบทฤษฎี 2. สอบปฏิบัติ	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
8	การเขียนโปรแกรมเพื่อ เชื่อมต่อกับหน่วย แสดงผล	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
9	การเขียนโปรแกรมเพื่อ เชื่อมต่อกับหน่วยอินพุต ข้อมูล	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
10	การใช้งานโหมดการ	4	กิจกรรม	อาจารย์ ภัทรารุช

	ขัดจังหวะ		1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	บุญประคอง
--	-----------	--	--	-----------

1. แผนการสอน (ต่อ)

ลำดับที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนสื่อ การสอน	ผู้สอน
11	การใช้งานโหมดเวลา (Time)	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
12	การใช้งานโหมดการ สื่อสารแบบอนุกรม	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
13	การเขียนโปรแกรมเพื่อ เชื่อมต่อกับระบบ คอมพิวเตอร์	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
14	การใช้งาน ไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อ ประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ และนำเสนอโครงการ ขนาดเล็ก	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

			2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	
15	ทบทวนเนื้อหาในบทเรียน เพื่อเตรียมตัวก่อนสอบ และสอบย่อยภาคปฏิบัติ	4	กิจกรรม 1. การอธิบาย 2. การถามตอบ สื่อ 1. Power Point 2. หนังสือ, ตำรา และเว็บไซต์	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง
16	สอบปลายภาค	2	กิจกรรม 1. สอบทฤษฎี	อาจารย์ ภัทรารุช บุญประคอง

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	ความรู้ในหลักการ	1. การตอบคำถาม 2. การตรวจแบบฝึกหัดและงานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
2	ความเข้าใจในวิธีการ	1. การตอบคำถาม 2. . การตรวจแบบฝึกหัดและงานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
3	การนำไปใช้แก้ปัญหา โจทย์	1. การตอบคำถาม 2. . การตรวจแบบฝึกหัดและงานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%

4	การวิเคราะห์ปัญหาโจทย์	1. การตอบ คำถาม 2. . การตรวจ แบบฝึกหัดและ งานที่ส่ง 3. การสอบ	1-16	1. 10% 2. 30% 3. 60%
---	------------------------	--	------	----------------------------

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- 1.1. ชัยวัฒน์ ลิ้มพรจิตรวิไล เรียนรู้และปฏิบัติการไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS-51แบบแฟลช
ฉบับ **AT89C5X** สำนักพิมพ์ บริษัท อินโนเวทีฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ(ถ้ามี)

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

<https://learn.mikroe.com/ebooks/8051programming/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

วิธีการให้นักศึกษาสำรวจตัวเองโดยเปรียบเทียบผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับผลทดสอบความรู้ก่อนเรียน และผลการทำแบบฝึกหัด

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

วิธีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

การทดสอบก่อนและหลังเรียน การสังเกต และการสอบถาม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทดสอบความรู้เดิมก่อนเรียนในหัวข้อต่อไป

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

วิธีการกำหนดเกณฑ์ผ่านแต่ละวัตถุประสงค์