

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
วิทยาเขต/คณะ/ สาขาวิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

### หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

5693613 เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์  
Microcontroller Technology

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

**3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รายวิชาบังคับ

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (Section)**

อาจารย์ผู้สอน : อาจารย์เฉลิมเกียรติ สุตาชา กลุ่มเรียน 01

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1/2565 ชั้นปีที่ 3

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

ตึก 50 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

25 พ.ย. 2565

## หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

### 1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชม. แผนการ สอน	จำนวน ชม. ที่ได้สอน จริง	ระบุสาเหตุที่สอนจริงต่างจาก แผนการสอนหากมีความแตกต่าง กันเกิน 25 %
ความเป็นมาของไมโครคอนโทรลเลอร์ - พื้นฐานระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ - เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์	4	4	
ทฤษฎีและหลักการทำงานของ ไมโครโปรเซสเซอร์และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ - หลักการทำงาน - ความแตกต่างระหว่าง $\mu P$ และ $\mu C$	4	4	
สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ - สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ AVR - เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์บนบอร์ด Arduino - เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU	4	4	
ชุดคำสั่งของไมโครโปรเซสเซอร์ - โครงสร้างชุดคำสั่งของไมโครโปรเซสเซอร์ - หลักการใช้งานตารางคำสั่ง	4	4	
การประยุกต์ใช้ชุดคำสั่งและการเขียน โปรแกรมควบคุมกับอุปกรณ์ภายนอก การใช้งานบนบอร์ด Arduino IDE และ ติดตั้ง Package สำหรับ บอร์ด NodeMCU	4	4	

หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชม. แผนการ สอน	จำนวน ชม. ที่ได้สอน จริง	ระบุสาเหตุที่สอนจริงต่างจาก แผนการสอนหากมีความแตกต่าง กันเกิน 25 %
การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ของแต่ละคำสั่ง - การใช้งานควบคุมผ่าน Input/Output ทั้ง การติดต่อสื่อสารแบบ Analog และ Digital - Workshop 1	4	4	
การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ของแต่ละคำสั่ง (ต่อ) - การใช้งานควบคุมผ่าน Input/Output ทั้ง การติดต่อสื่อสารแบบ Analog และ Digital Workshop 2	4	4	
สอบกลางภาคเรียน	2		
การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ของแต่ละคำสั่ง (ต่อ) - การใช้งานอุปกรณ์แสดงผล LCD/OLED สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และ NodeMCU Workshop 3	4	4	
การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ของแต่ละคำสั่ง (ต่อ) - การใช้งานอุปกรณ์แสดงผล LCD/OLED สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และ NodeMCU - Workshop 4	4	4	
การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ของแต่ละคำสั่ง (ต่อ) - การใช้งานตัวตรวจจับ (Sensor) และ	4	4	

หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชม. แผนการ สอน	จำนวน ชม. ที่ได้สอน จริง	ระบุสาเหตุที่สอนจริงต่างจาก แผนการสอนหากมีความแตกต่าง กันเกิน 25 %
<p>แสดงผลข้อมูลผ่านจอแสดงผล สำหรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino และ NodeMCU</p> <p>- Workshop 5</p>			
<p>การศึกษาพื้นฐานระบบ IoT และ สถาปัตยกรรมของ IoT</p> <p>- การเริ่มต้นใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ร่วมกับระบบ IoT</p> <p>- พื้นฐานการเริ่มต้นใช้งานผู้ให้บริการ ระบบคลาวด์ของ IoT</p> <p>- การเลือกใช้ระบบคลาวด์ IoT ที่สามารถ ทำงานร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้</p>	4	4	
<p>การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ด้าน IoT</p> <p>- การทดสอบการเชื่อมต่อกับโครงข่าย Internet และการใช้งานผ่าน Webserver</p> <p>- Workshop 6</p>	4	4	
<p>การพัฒนาโปรแกรม ฝึกปฏิบัติ Workshop ด้าน IoT (ต่อ)</p> <p>- การทดสอบการเลือกใช้ระบบคลาวด์ของ IoT ร่วมกับตัวตรวจจับและแสดงผลผ่าน ระบบคลาวด์ของ IoT</p> <p>- เตรียมเสนอหัวข้อการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และ ระบบ IoT เพื่อทำเป็นโครงงานย่อย</p>	4	4	
<p><b>นำเสนอโครงงานย่อย</b></p>	4	4	
<p><b>สอบปลายภาค</b></p>	2		

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย
ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบวงจรดิจิทัล การใช้งานโปรแกรมตัวอย่างในการวิเคราะห์สังเคราะห์ รวมถึงการนำไปพัฒนาเป็นวงจรต้นแบบ</li> <li>- อภิปรายกลุ่ม</li> <li>- กำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงการน้อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ</li> <li>- ตั้งปัญหาและแก้ไขด้วยการออกแบบวงจร</li> </ul>	/		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัญหาที่พบ นักศึกษาขาดความรับผิดชอบในการเข้าเรียน (มาสาย) การแต่งกายให้ถูกระเบียบ และมารยาทในการอยู่ในห้องเรียน เช่น การพูดจากับอาจารย์ และเพื่อน ๆ</li> <li>- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้คะแนนและชมเชยนักศึกษาที่มีความรับผิดชอบ</li> <li>2. พูดคุย และให้คำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ</li> </ol> </li> </ul>
2. ความรู้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อรองรับการออกแบบวงจรดิจิทัล</li> <li>- การทำงานกลุ่ม การนำเสนอ</li> </ul>	/		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปัญหาที่พบ               <ol style="list-style-type: none"> <li>1) นักศึกษาขาดทักษะการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้วยตนเอง</li> <li>2) นักศึกษาขาดการแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ขาดการ</li> </ol> </li> </ul>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>ผลการออกแบบวงจร การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>- มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย</p>			<p>เตรียมข้อมูล และขาดทักษะในการนำเสนอ</p> <p>- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข</p> <p>1) จัดให้มีการแสดงความคิดเห็นระหว่างการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น มีการถามตอบระหว่างการบรรยาย การสอนมากขึ้น</p> <p>2) มีการให้รางวัล ชมเชย ยกย่องนักศึกษาที่กล้าแสดงออก (เพิ่มคะแนนคนที่ตอบคำถาม)</p>
3. ทักษะทางปัญหา	- วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง	/		<p>- ปัญหาที่พบ</p> <p>1) กรณีศึกษาไม่เน้นทักษะทางปัญหาที่ชัดเจน ทำให้ประเมินผลได้ยาก</p> <p>- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข</p> <p>1) ฝึกให้นักศึกษามีการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลจากเครือข่าย อินเทอร์เน็ตจากแหล่งข้อมูล</p>
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	<p>- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา</p> <p>- การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการ</p>	/		<p>- ปัญหาที่พบ</p> <p>1) หากจำนวนนักศึกษาในกลุ่มมากไปอาจเกิดการไม่กระจายการทำงานทำให้มีความเหลื่อมล้ำในการทำงานและสร้าง</p>

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล</li> <li>- การนำเสนอโครงงานย่อย</li> </ul>			ความไม่พอใจกับนักศึกษาในกลุ่ม อาจทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่ดีนัก <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดให้มีการสลับกลุ่มทำงาน และให้มีการระงับหน้าที่ในการทำงานของสมาชิก</li> </ol> </li> </ul>
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาเชื่อถือ</li> <li>- นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม</li> </ul>	/		การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารยังไม่ถูกต้อง อาจต้องให้อาจารย์ทางภาษาตรวจสอบ หรือจัดอบรมเพิ่มเติม

#### 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

ใช้วิธีการสอนเดิม แต่ปรับปรุงคุณภาพในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษา ปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา และเหมาะสมกับการนำพื้นฐานความรู้ไปใช้ในรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

หัวข้อ	กลุ่มที่ 01	รวม
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน	13	13
2. จำนวนนักศึกษาที่ขาดสอบ	-	-
3. จำนวนนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์สอบ	-	-
4. จำนวนนักศึกษาคะแนนไม่สมบูรณ์	-	-
5. จำนวนนักศึกษาที่เพิกถอน (W)	-	-
6. จำนวนนักศึกษาที่เข้าสอบจริง	13	13
7. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	13	13

8. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)

ช่วงคะแนน	กลุ่มที่ 01 จำนวน	จำนวน รวม	คิดเป็น ร้อยละ	สัญลักษณ์
80 – 100	-	-	-	A
75 – 79	4	4	30.77	B+
70 – 74	5	5	38.46	B
65 – 69	-	-	-	C+
60 – 64	2	2	15.38	C
55 – 59	1	1	7.69	D+
50 – 54	1	1	7.69	D
0 – 49	-	-	-	E
ไม่สมบูรณ์ (I)	-	-	-	I
รวมทั้งสิ้น	13	13	100	



### 9. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)

1. เนื่องจากนักศึกษาบางส่วนต้องเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของทางสาขาวิชา คณะ และมหาวิทยาลัยฯ ทำให้ขาดเรียนในบางหัวข้อซึ่งเป็นหัวข้อที่สำคัญ และขาดความต่อเนื่องในการเรียน
2. อุปกรณ์สนับสนุนในการเรียนการสอนไม่พร้อม และไม่สมบูรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ ทำให้นักศึกษาให้ความสำคัญในการเรียนน้อยลง

### 10. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

#### 10.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละหัวข้อ อาจมากหรือน้อยกว่าที่กำหนดไว้ขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและจำนวนนักศึกษา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ นักศึกษาแต่ละกลุ่มอาจมีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน</li> </ul>

#### 10.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การประเมินผลจากการสังเกตพฤติกรรมของ นศ.เกี่ยวกับจริยธรรมวิชาชีพ ไม่สามารถทำได้ทุกคน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เพราะโอกาสในการแสดงออกถึงความมีคุณธรรมของนักศึกษาแต่ละคน ไม่เหมือนกัน</li> </ul>

### 11. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (อ้างอิงจาก มคอ.3 หมวด 7 ข้อ 4)

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่นหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร</li> <li>▪ มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เสนอให้ปรับคะแนนรายงานกลุ่มให้น้อยลง</li> <li>▪ ยังไม่ดำเนินการ</li> </ul>

#### หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

##### 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	ผลกระทบ
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ขาดอุปกรณ์ เครื่องมือที่ทันสมัย ตามเอกสาร ให้ได้สัมผัส หรือทดลอง</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ทำให้นักศึกษาอาจไม่เข้าใจองแท้งเนื่องจากได้เห็นได้แต่จากภาพ หรือข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต</li></ul>

##### 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร(ถ้ามี)	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ไม่มี</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ไม่มี</li></ul>

#### หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

##### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

###### 1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

- ไม่มี

###### 1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 1.1

- ไม่มี

##### 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

###### 2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

- ไม่มี

###### 2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 2.1

- ไม่มี

### หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

#### 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา/ ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
■ ไม่มี	■ ไม่มี

#### 2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

ปรับวิธีการสอน เพิ่มตัวอย่าง ให้นักศึกษาได้ค้นคว้ามากขึ้น จัดอภิปรายกลุ่มย่อย กระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน และการเชิญวิทยากรภายนอกมาถ่ายทอดประสบการณ์

#### 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอ	กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับเนื้อหาในการสอนให้มีความทันสมัย	สัปดาห์ที่มีการสอน	อาจารย์ผู้สอน
เพิ่มแบบฝึกหัดรูปแบบใหม่ๆ เพื่อฝึกทักษะ	สัปดาห์ที่มีการสอน	อาจารย์ผู้สอน

#### 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่อประธานกลุ่มวิชา

- ไม่มี

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ วุทธิสิทธิ์

ลงชื่อ ..... วันที่รายงาน 25 พฤศจิกายน 2565  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ วุทธิสิทธิ์)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร: อาจารย์ อรุณา เนียมหอม

ลงชื่อ ..... วันที่รับรายงาน .....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณา เนียมหอม)