

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา

7022107+ ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล
Digital Circuit Laboratory

2. จำนวนหน่วยกิต

1 หน่วยกิต (0-3-2)

3. หลักสูตรและประเภทรายวิชา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ วุทธิสิทธิ์ อาจารย์ผู้สอน กลุ่มเรียนที่ 1 (Section 01)

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1/2563 ชั้นปีที่ 2

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก รหัสวิชา 7022106

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

15 มิ.ย. 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในเชิงปฏิบัติ ระบบจำนวน ระบบเลขฐานในวงจรดิจิทัล พีชคณิตบูลีน ฟังก์ชันการสวิตช์ ลอจิกเกต การออกแบบวงจรดิจิทัลเชิงลำดับ การออกแบบวงจรดิจิทัลเชิงจัดหมู่ การลดทอนวงจร การลดทอนวงจรทั้งในเชิงวิเคราะห์และโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อสนับสนุนวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีฐานความรู้ในเชิงปฏิบัติทางด้านการออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรกที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้และพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับดิจิทัลลอจิก เพื่อสนับสนุนวิชาการออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการ	45	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	30	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็นกลุ่มและเฉพาะราย	

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯหรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
1. คุณธรรม จริยธรรม - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ - สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	- ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรม ตัวอย่างในการการถอดประกอบเครื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ การติดตั้งโปรแกรมเครื่องมือพื้นฐาน - นำเสนอและอภิปรายกลุ่ม กำหนดให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติตามใบงานพร้อมจัดทำรายงานประกอบ - ตั้งปัญหาและสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในเรื่องจรรยาบรรณทางวิชาการ	- พฤติกรรมการเข้าเรียน และฝึกปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้ได้ตรงตามเวลาที่กำหนด - ประเมินผลการนำเสนอรายงานตามการจัดกลุ่มของนักศึกษา ในการปฏิบัติตามใบงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินผลการปฏิบัติการทดลองตามใบงานที่กำหนด พร้อมทั้งผลการทดลองที่ได้ - ประเมินผลการตอบข้อซักถามระหว่างเรียน
2. ความรู้ - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ - สามารถวิเคราะห์ปัญหาเข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	- บรรยายและฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพร้อม แก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับ - การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการการถอดประกอบเครื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ การติดตั้งโปรแกรมเครื่องมือพื้นฐาน - นำเสนอผลการความก้าวหน้าและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์การ	- ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบข้อเขียน และสอบปฏิบัติ - ประเมินผลถอดประกอบเครื่อง ได้ถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีการ การติดตั้งระบบปฏิบัติการพร้อมปรับแต่งค่าพื้นฐานได้การติดตั้งโปรแกรมเครื่องมือพื้นฐานเพื่อการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้

มาตรฐานการเรียนรู้ และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการ เรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล
- สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์รวมทั้งการนำไปประยุกต์ - สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม	ติดตั้งระบบปฏิบัติการ การติดตั้งโปรแกรมเครื่องมือพื้นฐานที่ทันสมัย - บรรยายฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ แก้ปัญหาโจทย์เพื่อรองรับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชา	- ประเมินผลการนำเสนอผลงานรายกลุ่ม - สอบปลายภาค สอบกลางภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์พื้นฐานจนถึงระดับที่สูง
3. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานในกลุ่ม - มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	- จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา - การปฏิบัติใบงานในห้องปฏิบัติการมอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล	- ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม ตามหน้าที่รับผิดชอบ
4. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ - ทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ - สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	- การฝึกปฏิบัติตามใบงานในห้องปฏิบัติการมอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล - การนำเสนอผลตามหัวข้อที่ได้กำหนดเป็นกรณีศึกษาในแต่ละกลุ่มนำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ประเมินทักษะในการใช้เครื่องมือที่ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ตามแบบฟอร์ม - ประเมินความน่าสนใจและความสามารถในการดึงดูดของผู้เข้าร่วมฟังการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ทบทวนพื้นฐานระบบดิจิทัล - แนะนำรายวิชา ปฏิบัติการวงจรดิจิทัล - เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือพื้นฐานในการ ปฏิบัติและโปรแกรมประยุกต์	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์	ผศ.ชัยวุฒิ
2	ปฏิบัติการวงจรเกตพื้นฐาน	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
3	Logic Switch Function - Logic Circuit Combination with VHDL and FPGA test	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
4	Combination Circuit - Encoder - Decoder - Multiplex and DeMultiplex	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
5	Combination Circuit (cont.) - Adder, Subtractor - Comparator	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	Design Combination Logic Circuit	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
7	แบ่งกลุ่มหาหัวข้อเพื่อโครงงานย่อย	3	- บรรยายสาธิต	ผศ.ชัยวุฒิ
8	สอบกลางภาคเรียน	1ชม.		
9	- แนะนำวงจรเชิงลำดับ - ตัวอย่างการออกแบบ	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์	ผศ.ชัยวุฒิ
10	Flip Flop Simulation and Lab Test	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II	ผศ.ชัยวุฒิ
11	Sequential Circuit - Synchronous Counter - Asynchronous Counter	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
12	Sequential Circuit (Cont) - Synchronous Counter - Asynchronous Counter	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
13	Sequential Circuit (Cont) - Shift Register	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II , FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
14	Sequential Circuit (Cont) - Shift Register and Design	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ Quartus II , FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
15	นำเสนอการออกแบบวงจรดิจิทัลและ ทดสอบโครงงานย่อย	3	- บรรยายสาธิต ฝึกปฏิบัติ - อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ - เครื่องคอมพิวเตอร์ - Quartus II , - FPGA/CPLD	ผศ.ชัยวุฒิ
16	สอบปลายภาค	1ชม.		

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ (Learning Outcome)	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
1.2, 1.4, 1.6-1.7, 2.1- 2.2, 2.4, 3.1-3.4, 4.4, 4.6, 5.1, 5.3	สอบกลางภาค สอบปฏิบัติรายกลุ่ม สอบปลายภาค	8 15 16	10% 40% 10%
1.1, 1.3, 1.5, , 2.3,2.5- 2.8, 4.1-4.3, 4.5, 5.2, 5.4	การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม	ตลอดภาคการศึกษา	40%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

- อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ และคณะ. (2553). คู่มือช่างคอม2010ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : โปริชั่นจำกัด.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- อนิรุทธิ์ รัชตะวราห์ (2550) **คู่มือช่างคอมพิวเตอร์ 2008 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวีชั่น.
- ผู้แต่งร่วมนิติบุคคลสยามคอมพิวเตอร์ (2550) **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์**

Intruduction

to Computer. กรุงเทพฯ : สยามคอมพิวเตอร์.

- ผู้แต่งร่วมนิติบุคคล.ดีไอดี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล. **ปัญหาคอมพิวเตอร์(2546)** กรุงเทพฯ : ดีไอดี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- สิทธิชัย ประสานวงศ์ (2545) **รวมสุดยอดโปรแกรมเล่ม 12 Microsoft Windows XP & Office XP**. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส.

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านระบบ E-Learning

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
- ผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย
- ผลจากแบบทดสอบจากระบบ E-Learning

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียนโดยใช้หลักการ E-Learning เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนและวัดผล

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำโครงงานย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับในรายวิชา