

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification (TQF3/OBE3)
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
Section 1 General Information

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ไทย อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

อังกฤษ Electronic Circuits and Devices

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

3. หมวดวิชา

วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.อภิรักษ์ ธิตินฤมิต

อาจารย์ผู้สอน : อาจารย์ ดร.อภิรักษ์ ธิตินฤมิต

สถานที่ติดต่อ : อาคาร 31 ชั้น 2

e-mail : aphirak.th@ssru.ac.th

5. ภาคการศึกษาและชั้นปีที่เรียน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้องเรียน ๔๗/๔๗๕* (อ.๐๘-๑๒) คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และ ห้อง iMac Lab ตึก 31 ชั้น 2

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

10. ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับวิสัยทัศน์ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน และข้อกำหนดตามเกณฑ์
มาตรฐานอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี

| วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย “ผู้นำการสร้างมืออาชีพเพื่อพัฒนาสังคมอย่าง ยั่งยืน” | | ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนา งานเพื่อการประกอบอาชีพ (Lifelong learning) | ส่งเสริมทักษะด้าน ดิจิทัล |
|--|----------------------------------|---|------------------------------|
| ผู้นำการสร้างมืออาชีพ | พัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน (SDGs) | | |
| [คลิกพิมพ์] | [คลิกพิมพ์] | [คลิกพิมพ์] | [คลิกพิมพ์] |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

หมวดที่ 2 คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

Section 2 Course Description and Course Learning Outcomes: CLOs

1. คำอธิบายรายวิชา

ภาษาไทย

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ออปแอมป์ วงจรแหล่งจ่ายไฟฟ้า วงจร
รักษาระดับแรงดันไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งาน การเขียนวงจร การจำลอง แผ่นลายวงจร และประกอบวงจร
อิเล็กทรอนิกส์

ภาษาอังกฤษ

Electronics devices and power electronics, op-amp, power supply circuit,
voltage regulator circuit, application in electronics circuits, basic of power electronics
devices, schematic circuit, simulation, printed circuit board and electronics circuit assembly

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|-------------------|--|-------------------|
| ชั่วโมง/ภาคเรียน | ชั่วโมง/ภาคเรียน | ชั่วโมง/ภาคเรียน |
| 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ | 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ | 5 ชั่วโมง/สัปดาห์ |

ประเภทรายวิชา บรรยาย ฝึกปฏิบัติ

3. จำนวนชั่วโมงให้คำปรึกษานักศึกษารายบุคคล

3.1 การให้คำปรึกษาทางวิชาการ (อย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

3.2 การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการให้คำปรึกษาทางวิชาการ

4. จุดมุ่งหมายรายวิชา

2.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง

2.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ เขียนวงจร ออกแบบลายวงจร พร้อมประกอบได้อย่างถูกต้อง

5. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

CLO 1 [คลิกพิมพ์]

CLO 2 [คลิกพิมพ์]

CLO 3 [คลิกพิมพ์]

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

CLO 4 [คลิกพิมพ์]

CLO 5 [คลิกพิมพ์]

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes – PLOs) และ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes - CLOs)

| PLOs | ความรู้ (K) | ทักษะ (S) | จริยธรรม (E) | คุณลักษณะ (C) |
|-------|-------------|-----------|--------------|---------------|
| PLO 1 | ✓ | | | |
| PLO 2 | | | | |
| PLO 3 | | | | |
| PLO 4 | | | | |
| PLO 5 | | | | |

| ความสอดคล้องของ PLOs/CLOs | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 | CLO 5 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PLO 1 | ✓ | | | | |
| PLO 2 | | | | | |
| PLO 3 | | | | | |
| PLO 4 | | | | | |
| PLO 5 | | | | | |

| CLOs | Cognitive Domain (Knowledge) | | | | | | Psychomotor Domain (Skills) | Affective Domain (Attitude) |
|------|---------------------------------|---|----|----|----|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | R | U | Ap | An | Ev | C | | |
| CLO1 | | ✓ | | | | | | |
| CLO2 | | ✓ | | | | | 2 | |
| CLO3 | | ✓ | | | | | 3 | |
| CLO4 | | | ✓ | | | | 3 | |
| CLO5 | | ✓ | | | | | | 1 |

Cognitive Domain

R=Remembering U=Understanding Ap=Applying An=Analyzing Ev=Evaluating C=Creating

Psychomotor Domain

1.เลียนแบบ 2.ทำตามคำสั่ง 3.ทำเพื่อความถูกต้อง 4.ทำอย่างสร้างสรรค์ต่อเนื่อง 5.ทำได้เหมือนธรรมชาติ

Affective Domain

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

1.การรับ 2.การตอบสนอง 3.การให้ค่านิยม 4.การจัดรวบรวม 5.การพัฒนาลักษณะนิสัยจากค่านิยม

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ: 1.2 หลักสูตรแสดงถึงการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของทุกรายวิชา โดย ถูกออกแบบและได้รับการจัดรูปแบบอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes - CLOs) กรณีหลักสูตรแบบ OBE

| CLOs | ความรู้ (K) | ทักษะทาง ปัญหา (S) | คุณธรรม จริยธรรม (E) | ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ (C) | กรณีหลักสูตร วิชาชีพมีผลลัพธ์ เฉพาะเพิ่มเติม ให้ระบุ |
|------|-------------|--------------------|----------------------|---|--|
| CLO1 | ✓ | | | | |
| CLO2 | | ✓ | | | |
| CLO3 | | ✓ | | | |
| CLO4 | | ✓ | | | |
| CLO5 | | | ✓ | ✓ | |

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course Learning Outcomes - CLOs) กรณีไม่ได้ใช้หลักสูตรแบบ OBE

| LOs | คุณธรรม จริยธรรม (E) | ความรู้ (K) | ทักษะ ทาง ปัญหา (S) | ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ (C) | ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ (IT) | ทักษะการ จัดการเรียนรู้ (เฉพาะครุ ศาสตร์) (L) |
|-----|----------------------|-------------|---------------------|---|--|---|
| LO1 | | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| LO2 | | ✓ | | | ✓ | |
| LO3 | | | ✓ | | ✓ | |
| LO4 | | ✓ | ✓ | | ✓ | |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

| | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|--|--|
| LO5 | ✓ | | | ✓ | | |
|-----|---|--|--|---|--|--|

7. การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (เปิดสอนรายวิชานี้ครั้งแรกไม่ต้องกรอก)

| ข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย | การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ |
|-----------------------------------|--------------------------|
| | |

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ: 3.6 ข้อมูลการปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อแสดงว่ากระบวนการเรียนการสอนมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

หมวดที่ 3 การพัฒนาผู้เรียนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)

Section 3 Student Improvement in relation to Course Learning Outcomes (CLOs)

1. ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) กับวิธีการสอน การวัดและการประเมินผล

| CLOs | ระบุผลลัพธ์ | กลยุทธ์การสอนและการให้ผลป้อนกลับ (Active Learning) (ต้องสัมพันธ์กับหมวด 2 ข้อ 6) | วิธีวัดและประเมินผล |
|-------|-------------|--|---------------------|
| CLO 1 | K | | |
| CLO 2 | S | | |
| CLO 3 | S | | |
| CLO 4 | E | | |
| CLO 5 | C | | |

* หลักสูตร OBE ทุกรายวิชาต้องมี CLO ให้ครบ K S E C

* หลักสูตร TQF ทุกรายวิชาต้องมี LO ให้ครบ K S E C IT

2. การกำหนดดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index) เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics) ในการวัดและประเมินต้องสอดคล้องกับ ดัชนีผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Index)

| | | |
|---|--|---|
| CLO 1: ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy): เช่น Understanding หรือ Applying หรือ Analysis พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb): | | |
| Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 49%) | Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 50% - 79%) | Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 80% - 100%) |
| | | |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

CLO 2:

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy):

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb):

| Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 49%) | Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 50% - 79%) | Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 80% - 100%) |
|--|---|--|
| | | |

CLO 3:

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy):

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb):

| Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 49%) | Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 50% - 79%) | Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 80% - 100%) |
|--|---|--|
| | | |

CLO 4:

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy):

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb):

| Below Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 49%) | Meet Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 50% - 79%) | Exceeds Expectation ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 80% - 100%) |
|--|---|--|
| | | |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

CLO 5:

ระดับ (ตาม Bloom's Taxonomy):

พฤติกรรมที่แสดงออกที่ต้องประเมิน (Action Verb):

| Below Expectation | Meet Expectation | Exceeds Expectation |
|---|---|---|
| ผลลัพธ์ที่แสดงออก ต่ำกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 0% - 49%) | ผลลัพธ์ที่แสดงออก ตรงตามเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 50% - 79%) | ผลลัพธ์ที่แสดงออก สูงกว่าเกณฑ์ที่คาดหวัง (Performance 80% - 100%) |
| | | |

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

3.3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ ทักษะในการประมวลผลข้อมูล ทักษะการนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ)

3.5 มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม และแนวคิดของผู้ประกอบการ

4.1 มีวิธีการประเมินผู้เรียนที่หลากหลาย โดยสอดคล้องกับการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

4.2 นโยบายการประเมินผู้เรียน การอุทธรณ์ผลการประเมินถูกแสดงไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียนและนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

4.3 การประเมินผู้เรียนต้องมีมาตรฐานและกระบวนการที่แสดงความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษาของผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน มีการสื่อสารไปยังผู้เรียน และนำไปใช้อย่างสม่ำเสมอ

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

-
- 4.4 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงให้เห็นถึงเกณฑ์การให้คะแนน (rubrics) การเฉลยคำตอบ (marking schemes) เวลาในการประเมิน (timelines) และกฎระเบียบในการประเมิน (regulations) โดยวิธีการประเมินเหล่านี้ต้องมีความเที่ยงตรง คงเส้นคงวา และยุติธรรม
- 4.5 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา
- 4.6 มีการบ่อนกลับผลการประเมินให้แก่ผู้เรียนอย่างทันท่วงที
- 4.7 การประเมินผู้เรียนและกระบวนการ มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มั่นใจว่าตอบโจทย์ความต้องการของภาคอุตสาหกรรมการทำงาน และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมิน

Section 4 Lesson Plan and Assessments

1. แผนการสอน (จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์)

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ | CLOs | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน และสื่อการเรียนรู้ | ผังการ ทดสอบ | อาจารย์ ผู้สอน |
|------------|---|------|---------------|---|--------------|----------------|
| 1 | แนะนำรายละเอียดวิชา แก่นักศึกษาเรื่องเกณฑ์ประเมินผล การเรียน เรื่องที่ ๑ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ | | ท2, ป2 | - เอกสารประกอบการสอน - บรรยาย พร้อมแนะนำให้ได้ รู้จักอุปกรณ์ ผ่านช่องทาง ออนไลน์ google for education | | NTP |
| 2 | เรื่องที่ ๒ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (2) | | | | Q(10 ข้อ) | |
| 3 | เรื่องที่ ๓ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง | | | | | |
| 4 | เรื่องที่ ๔ อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (2) | | | | | |
| 5 | เรื่องที่ ๕ I. Displacement, Position and Proximity Sensors | | | | | |
| 6 | เรื่องที่ ๕ ออปแอมป์ | | | | | |
| 7 | เรื่องที่ ๖ วงจรขยายสัญญาณ | | | | | |
| 8 | สอบกลางภาค | | | | M(40 ข้อ) | |
| 9 | เรื่องที่ ๘ วงจรรีกซาร์ระดับ แรงดันไฟฟ้า | | | | | |
| 10 | เรื่องที่ ๙ การเขียนวงจร ด้วยโปรแกรม EasyEDA | | | | | |
| 11 | เรื่องที่ ๑๐ การเขียนวงจร ด้วยโปรแกรม EasyEDA (2) | | | | | |
| 12 | เรื่องที่ ๑๑ จำลองการออกแบบวงจร ด้วย โปรแกรม PSPICE | | | | | |
| 13 | เรื่องที่ ๑๒ จำลองการออกแบบวงจร ด้วย โปรแกรม PSPICE (2) | | | | | |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ | CLOs | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียน การสอน และสื่อการเรียนรู้ | ผังการ ทดสอบ | อาจารย์ ผู้สอน |
|------------|--|------|---------------|---|--------------|----------------|
| 14 | เรื่องที่ ๑๓ สร้างแผ่นลายวงจร (PCB) | | | | | |
| 15 | เรื่องที่ ๑๔ สร้างแผ่นลายวงจร (PCB) และประกอบวงจร พร้อมทดสอบ | | | | | |
| 16 | เรื่องที่ ๑๔ นำเสนอผลการออกแบบ และประกอบวงจร | | | | | |
| 17 | สอบปลายภาค | | | | F(40 ข้อ) | |

หมายเหตุ:

1. ท คือ ภาคทฤษฎี และ ป คือ ภาคปฏิบัติ
2. ระบุตัวย่อชื่ออาจารย์ผู้สอน XXX ชื่อ สกุล เช่น NTP: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร
3. กิจกรรมการสอน (Teaching Activities) หมายถึง กิจกรรมและสื่อที่ผู้สอนนำมาใช้เพื่อนำพาการเรียนรู้ และ กิจกรรมการเรียน (Learning Activities) หมายถึง กิจกรรมที่ผู้สอนต้องกำหนดและมอบหมายให้ในชั้นเรียน (หรือนอกชั้นเรียน) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิด “ประสบการณ์การเรียนรู้” ด้วยตนเอง
4. ระบุตัวย่อผังการทดสอบ เช่น Q: แบบทดสอบย่อย (Quiz) A: การมอบหมายงาน (Assignments) M: การทดสอบกลางภาค (Midterm)

2. แผนการประเมิน (ระบุสัปดาห์ที่ประเมิน)

| การวัดและประเมินผล | สัดส่วน | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 | CLO 5 |
|-----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ทดสอบย่อย Q | 10% | | | | | |
| การมอบหมายงาน A | 30% | | | | | |
| โครงงานและการนำเสนอ P | 20% | | | | | |
| สอบกลางภาค M | 20% | | | | | |
| สอบปลายภาค F | 20% | | | | | |

3. ผังการทดสอบ (Test Blueprint ระบุหัวข้อและจำนวนข้อสอบ/ข้อประเมิน/การมอบหมายงาน)

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

| หัวข้อ | สัดส่วน | CLO 1 | CLO 2 | CLO 3 | CLO 4 | CLO 5 |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ทดสอบย่อย | 10% | | | | | |
| การคิดเชิงคำนวณ อัลกอริทึม | | 3 ข้อ | | | | |
| การมอบหมายงาน | 20% | | | | | |
| โครงงานและการนำเสนอ | 30% | | | | | |
| สอบกลางภาค | 25% | | | | | |
| สอบปลายภาค | 25% | | | | | |

4. เกณฑ์ประเมินผลการเรียน

| ร้อยละ | ระดับผลการเรียน | ความหมาย |
|----------|-----------------|---------------------|
| 86 – 100 | A | ดีเยี่ยม |
| 82 – 85 | A- | ดีเยี่ยม |
| 78 – 81 | B+ | ดีมาก |
| 74 – 77 | B | ดี |
| 70 – 73 | B- | ค่อนข้างดี |
| 66 – 69 | C+ | ปานกลางค่อนข้างดี |
| 62 – 65 | C | ปานกลาง |
| 58 – 61 | C- | ปานกลางค่อนข้างอ่อน |
| 54 – 57 | D+ | ค่อนข้างอ่อน |
| 50 – 53 | D | อ่อน |
| 46 – 49 | D- | อ่อนมาก |
| 0 – 45 | F | ตก |

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

5. เกณฑ์ประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

| ระดับการบรรลุผล | เกณฑ์การบรรลุผล | คำอธิบาย |
|-------------------|--|--|
| บรรลุผลระดับที่ 3 | จำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่า 80% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง” | แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่มีความโดดเด่น โดยผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำได้เกินความคาดหวังตามที่กำหนดไว้ เช่น การทำคะแนนเกินเกณฑ์มาตรฐาน และแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่ซับซ้อน |
| บรรลุผลระดับที่ 2 | จำนวนผู้เรียน 60-79% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง” | แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่เป็นไปตามความคาดหวัง ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถบรรลุเป้าหมายขั้นต่ำได้ โดยผลการเรียนสะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ในระดับพื้นฐานได้ดี |
| บรรลุผลระดับที่ 1 | จำนวนผู้เรียนน้อยกว่า 60% อยู่ในหมวดหมู่ใดหมวดหมู่หนึ่ง “ระดับ 2 ตรงตามความคาดหวัง” หรือ “ระดับ 3 สูงกว่าความคาดหวัง” | แสดงถึงผลการเรียนรู้ที่ยังต่ำกว่าเกณฑ์ความคาดหวัง ผู้เรียนส่วนใหญ่อาจยังไม่สามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ที่ตั้งไว้ในระดับที่น่าพึงพอใจ และจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มเติม |

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

4.5 วิธีการประเมินผู้เรียนต้องแสดงถึงการบรรลุผลสำเร็จของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

หมวด 5 สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ Section 5 Learning Resources and Support Facilities

1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 1.1 เอกสารประกอบการสอน
- 1.2 หนังสือ ตำรา หรือ ทรัพยากรเรียนรู้จากสำนักวิทยบริการ
- 1.3 ห้องปฏิบัติการ
- 1.4 เว็บไซต์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์
- 1.5 สถานที่ฝึกปฏิบัติและฝึกประสบการณ์

2. แพลตฟอร์มการเรียนรู้

<https://ssrudlp.ssru.ac.th/>

3. สื่อการเรียนรู้จากแหล่งภายนอก

บอกแหล่ง Web Site, YouTube , Social Media, e-learning ฯลฯ

- 3.1 <https://ieeexplore.ieee.org>
- 3.2 <https://scholar.google.co.th>
- 3.3 <https://www.researchgate.net>

4. งานวิจัยประกอบการเรียนรู้ในรายวิชา (ถ้ามี)

- 2.1 ชื่องานวิจัย 1
- 2.2 ชื่องานวิจัย 2

เกณฑ์ประการประกันคุณภาพ:

3.4 มีกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ การเรียนรู้วิธีการเรียนรู้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (เช่น การตั้งคำถามอย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณ์ญาณ ทักษะในการประมวลผลข้อมูล ทักษะการนำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ และแนวทางปฏิบัติใหม่ ๆ)

หมวด 6 การประเมินและการปรับปรุงรายวิชา

Section 6 Course Evaluation and Improvement

1. การประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินรายวิชา
- แบบประเมินสำหรับการประเมินอาจารย์ (เว็บไซต์ reg)
- การสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
- การสะท้อนพฤติกรรมของนักศึกษา
- การรับข้อเสนอแนะจากนักศึกษา ผ่านช่องทางการสื่อสารที่อาจารย์กำหนด
- อื่นๆ (ระบุ) ...

2. กลยุทธ์ในการประเมินการจัดการเรียนการสอน

- ผลการสอบของนักศึกษา
- การตรวจสอบ/การยืนยันผลการเรียนรู้ทางวิชาการและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- การประเมินโดยคณะกรรมการสอบ
- การสังเกตการณ์โดยทีมผู้สอน
- การสังเกตการณ์โดยผู้มีส่วนได้เสีย (ระบุ) ...
- อื่นๆ (ระบุ) ...

3. แผนการปรับปรุงการดำเนินการรายวิชา

- การจัดสัมมนาหรือการประชุมเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ กับ ผู้มีส่วนได้เสีย
- การทำวิจัยด้านการจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน
- อื่นๆ (ระบุ) ...

4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกับ PLOs และ CLOs

- การจัดตั้งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
เช่น การตรวจสอบข้อสอบ การตรวจสอบการมอบหมายงาน การให้คะแนน และการประเมินผล
- การทบทวนการให้คะแนนและการประเมินโดยคณะกรรมการวิชาการของคณะ/ภาควิชา
- การตรวจสอบผลการให้คะแนนโดยการสุ่มตรวจจากอาจารย์/ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ได้
รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

รหัสวิชา RBE1002

ชื่อรายวิชา อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยกิต 3

ระดับปริญญาตรี

หลักสูตร สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์

คณะ/วิทยาลัย วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

อุตสาหกรรม

อื่นๆ (ระบุ) ...

5. แผนการทบทวนและปรับปรุงรายวิชา

การปรับปรุงรายวิชาประจำปีตามข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบในข้อ 4

การปรับปรุงรายวิชาประจำปีโดยพิจารณาจากการประเมินและความคิดเห็นของนักศึกษา

อื่นๆ (ระบุ) ...

อาจารย์ ดร. อภิรักษ์ ธิตินฤมิตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑๕ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๘