

**รายละเอียดของรายวิชา**

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| EEN 460 |  | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง | 1 | (0-3-2) |
|  |  | (Electrical Power Engineering Laboratory) |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | - |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | EEN 303 วิศวกรรมควบคุมป้อนกลับ |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 2/2567 |  |  |
| กลุ่ม |  | 11,12 |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | อ. กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัย |  | อาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | ผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |

 | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| อาจารย์ผู้สอน | อ. กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัย |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน |  |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | 3 มกราคม 2568 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจคุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า
* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจการควบคุมป้อนกลับ
* เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจระบบ process control
* เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจการทำงานของ PLC

**2**. คำอธิบายรายวิชา

 เพื่อให้การทดลองมีความสอดคล้องกับชุดปฏิบัติการ และสามารถทดลองได้ง่ายขึ้น

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

มี .......3........ชั่วโมง/สัปดาห์ e-mail : kittisak@rsu.ac.th

 Facebook :……………………………

 Line : ……………………………

 อื่น ระบุ..............................................

**4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :**

 1) ผู้เรียนสามารถเขียน Code ในการใช้ PLC ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ได้

 2) ผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานของระบควบคุมป้อนกลับในการควบคุมตำแหน่ง การควบคุมระดับ เป็นต้น

 3) ผู้เรียนสามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ในการควบคุมพลังงานไฟฟ้า

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 1.2 | มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม | * สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 | * สังเกตพฤติกรรมการส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา
 |
| 1.3 | มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นนมุษย์ | * แบ่งกลุ่มและกำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * สังเกตพฤติกรรมการทำงานในกลุ่ม
 |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.2 | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
* กำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
 |
| 2.4 | สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | * กำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
 |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.2 | สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | * กำหนดให้วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองเพื่อนำมาสรุปผลการทดลอง
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |
| 3.3 | สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านวิสวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | * มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข
 | * ประเมินจากผลงานที่แก้ไข
 |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.2 | สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ | * มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข
 | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
 |
| 4.3 | สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * กำหนดให้ทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในการทำงานในแต่ละการทดลอง
 | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
 |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.3 | สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | * ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยนำเสนอผลการทดลองให้สามารถเข้าใจได้ง่าย
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |
| 5.4 | มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | * กำหนดให้มีการนำเสนอผลการทดลอง
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานการนำเสนอผลการทดลอง
 |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอน****และสื่อที่ใช้** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Basic PLC Programming | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 2 | Induction Motor Control Using PLC | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 3 | Basic Using HMI with PLC | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- แนะนำเข้าร่วมโครงการคุณธรรม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 4 | Applications with PLC Programming | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 5 | Single Phase Half Wave Control Rectifier | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 6 | Single Phase Full Wave Control Rectifier | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 7 | Term Break |  |  |  |
| 8 | AC Voltage Control | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 9 | Position Control, Speed Control | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 10 | Level Control | 3 | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน- นำเสนอผลการเข้าร่วมกิจกรรมคุณธรรม 1 กลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 11-12 | ทบทวน | 9 | - อภิปรายในแต่ละกลุ่ม | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 15 | สอบปลายภาค |  |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.3, 3.4 | **สอบปลายภาค และการสอบปฏิบัติ** | 15 | 30 % |
| 1.2, 3.1, 3.2, 3.3 | **การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา****การมีส่วนร่วม เสนอความคิดเห็น** | **ตลอดภาคการศึกษา** | 20 % |
| 4.2, 4.3, 4.4,5.3 | **การค้นคว้า การนำเสนอรายงาน****การทำรายงานเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ** | 13-14 | 50 % |

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

เอกสารประกอบการทดลอง

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

 -

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

 -

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

* การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

* การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน
* การนำเสนอโครงงานย่อย
* ผลการสอบกลางภาค การสอบปลายภาค

**3. การปรับปรุงการสอน**

* ข้อแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

 สัมภาษณ์นักศึกษา ......................................................................

 การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา การเข้าชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม

 การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ

 การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ................................................................

 รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.............................

 แบบสำรวจ/แบบสอบถาม............................................................

 อื่นๆ ระบุ....................................................................................

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

* ปรับปรุงรายวิชาทุก 1 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์