

**รายละเอียดของรายวิชา**

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| EEN 366 |  | ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า | 1 | (0-3-2) |
|  |  | (Electrical Machines Laboratory) |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | EEN 361 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | - |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 1/2566 |  |  |
| กลุ่ม |  | 11,12,13 |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | อ. กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัย |  | อาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | ผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |

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

 | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| อาจารย์ผู้สอน | อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์ |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน |  |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | 12 สิงหาคม 2567 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้า
* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจคุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง
* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจคุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ
* เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจการควบคุมมอเตอร์

**2**. คำอธิบายรายวิชา

 ปฏิบัติการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การทดลองเกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การควบคุมมอเตอร์และระบบขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้า

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

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

 Facebook :……………………………

 Line : ……………………………

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

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

 1) ผู้เรียนสามารถต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ในการแปลแรงดันไฟฟ้าทั้งวงจรไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส

 2) ผู้เรียนสามารถควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง แบบขนาน แบบอนุกรม และแบบผสม

 3) ผู้เรียนสามารถควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ

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
 |
| 1.4 | สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม | * แบ่งกลุ่มและกำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * สังเกตพฤติกรรมการทำงานในกลุ่ม
 |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.2 | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม
* กำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
 |
| 2.3 | สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง  | * กำหนดให้มีการสรุปผลจากการทดลองโดยอ้างอิงกับทฤษฎี
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
* ประเมินจากการทำ Project การนำเสนอ Project และรายงาน
 |
| 2.4 | สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | * กำหนดให้นำเสนอผลการทดลองในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ เป็นต้น
 | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
 |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.2 | สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | * กำหนดให้วิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลองเพื่อนำมาสรุปผลการทดลอง
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |
| 3.4 | มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | * มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข
 | * ประเมินจากผลงานที่แก้ไข
 |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.3 | สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * มอบหมายปัญหาให้วิเคราะห์และแก้ไข
 | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา
 |
| 4.4 | รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ | * กำหนดให้ทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้นผู้เรียนต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในการทำงานในแต่ละการทดลอง
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.3 | สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | * ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยนำเสนอผลการทดลองให้สามารถเข้าใจได้ง่าย
 | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
 |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **กิจกรรมการเรียนการสอน****และสื่อที่ใช้** | **จำนวนชั่วโมง** | **ผู้สอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | DC Shunt / Series Motor (MG5211) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 2-3 | Single Phase Induction Motor (MG5212) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 6 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 4 | Three Phase Induction Motor (MG5213) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 5 | Three Phase Synchronous Generator (MG5214) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 6-7 | DC Compound Generator (MG5211) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 6 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 8 | Term Break |  |  |  |
| 9 | DC Compound Motor (MG5214) | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 10 | Transformer Banking | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 11 | Power in 1 phase AC circuit | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 12 | Power in 3 phase AC circuit | - แนะนำการทดลอง- ทดลองตามขั้นตอนในใบงาน | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| 13-15 | ทบทวน | - อภิปรายในแต่ละกลุ่ม | 3 | อ.กิตติศักดิ์ ไตรพิพัฒพรชัยผศ.ดร.วันชัย ทรัพย์สิงห์ |
| รวม | 45 |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 3.4 | **สอบปลายภาค และการสอบปฏิบัติ** | 3, 6, 1115 | 30% |
| 1.2, 1.4, 4.1, 4.4 | **การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา****การมีส่วนร่วม เสนอความคิดเห็น** | **ตลอดภาคการศึกษา** | 20% |
| 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 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์