

**รายละเอียดของรายวิชา**

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมวิศวกรรมเครื่องกล

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MEN 473** |  | **วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)** | | | 3 | (3-3-6) |
|  |  |  | | |  |  |
| วิชาบังคับร่วม |  | --- | | |  |  |
| วิชาบังคับก่อน |  | MEN 241 อุณหพลศาสตร์ | | |  |  |
| ภาคการศึกษา |  | 2/2567 | | |  |  |
| กลุ่ม |  | 01 | | |  |  |
| ประเภทของวิชา |  | วิชาปรับพื้นฐาน | | |  |  |
|  |  | วิชาศึกษาทั่วไป | | |  |  |
|  |  | วิชาเฉพาะ | | |  |  |
|  |  | วิชาเลือกเสรี | | |  |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรุตม์ เอมอุดม |  | อาจารย์ประจำ |  |  |
| อาจารย์ผู้สอน | | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรุตม์ เอมอุดม |  | อาจารย์ประจำ |  | อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน | | มหาวิทยาลัยรังสิต |  | ในที่ตั้ง |  | นอกที่ตั้ง |
| วันที่จัดทำ | | 1 ตุลาคม 2567 |  |  |  |  |

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **วัตถุประสงค์ของรายวิชา**
2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ การประยุกต์หลักทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ต่อการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบผลิตกำลัง
3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เครื่องจักรดีเซล
4. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของระบบในปัจจุบัน และทางเลือกในอนาคต

**1** คำอธิบายรายวิชา **MEN 473 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)**

การประยุกต์หลักทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ต่อการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบผลิตกำลัง และองค์ประกอบโรงจักร ชนิดใช้เชื้อเพลิงธรรมดา พลังนิวเคลียร์ กังหันก๊าซ เครื่องจักรดีเซล และพลังน้ำ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของระบบในปัจจุบัน และทางเลือกในอนาคต

Application of engineering and economic principles to the design and analysis of power generation systems and components, conventional fuel, nuclear, gas-turbine, diesel and hydroelectric power plants, environmental effects of present day systems and options for the future.

**2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา**

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

Facebook :……………………………

Line MEN473…2/2567……………

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

หมวดที่ **3** การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง **มีดังต่อไปนี้**

**1.** คุณธรรม จริยธรรม

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 1.2 | แสดงออกถึงความมีระเบียบและความรับผิดชอบต่อตนเอง | * สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม * สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่สอน โดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน | * สังเกตพฤติกรรมการส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา |

2**.** ความรู้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 2.1 | สามารถอธิบายถึงความรู้ในหลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน | * สอนแบบบรรยายโดยใช้ทฤษฎีและอธิบายตัวอย่างจากนั้นให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติโดยการแก้ปัญหาโจทย์ * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากาการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ |
| 2.2 | สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้ | * บรรยายโดยใช้ข้อมูลจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง * แนะนำเครื่องมือและการใช้งาน * มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม * มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา | * ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย * ประเมินจากการทำ แบบฝึกหัดในห้องเรียน |

3**.** ทักษะทางปัญญา

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 3.4 | นำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | * สอนแบบบรรยายและถามตอบมอบหมายงานจากตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ที่เป็นเหตุการณ์จริง | * ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย |

4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 4.3 | สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร | * สอนแบบบรรยายถามตอบ แล้วตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในชั้นเรียน จากนั้นทำการทวนซ้ำ โดยให้นักศึกษาที่เข้าใจแล้วอธิบายให้นักศึกษาที่ไม่เข้าใจฟัง เพื่อเกิดความสามัคคีในชั้นเรียน | * สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา * ประเมินและให้คะแนน |

5**.** ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการสอน** | **วิธีการประเมินผล** |
| 5.5 | สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | * สอนการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Excel และการคำนวณด้วยเครื่องคำนวณที่สามารถโปรแกรมได้ * มอบหมายงาน | * ตรวจสอบงานที่มอบหมายให้ทำ |

**หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้** | **จำนวนชั่วโมง** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ระบบพลังงานไฟฟ้า | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 2 | เศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้า | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 3 | เศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้า (ต่อ) | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 4 | โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันไอน้ำ | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 5 | โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันไอน้ำ (ต่อ) | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 6 | ระบบหม้อไอน้ำ | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 7 | โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 8 | สอบกลางภาค |  |  |
| 9 | โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส (ต่อ) | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 10 | โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 11 | เชื้อเพลิง การเผาไหม้ | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 12 | การเผาไหม้(ต่อ) | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 13 | ระบบน้ำป้อน | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 14 | ระบบน้ำหล่อเย็น | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 15 | โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร อุปกรณ์และระบบควบคุม | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 16 | ทบทวน | เอกสารประกอบการสอน | 3 |
| 17 | สอบปลายภาค |  | 3 |
| รวม | | | 45 |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมินผลการเรียนรู้** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.1, 2.3, 3.2 | **ทดสอบย่อย** (Quizzes)  **สอบกลางภาค**  **สอบปลายภาค** | **ทุกสัปดาห์**  8  17 | 10%  35%  40% |
| **1.2**,4.3 | **การบ้าน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน** และ  Project (1) | **ตลอดภาคการศึกษา** | 5%  10% |

##### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**1. ตำราและเอกสารหลัก**

1. วิศวกรรมโรงไฟฟ้า(Power Plant Engineering) ศาสตราจารย์ ดร. สมชาติ ฉันทศิริวรรณ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1. เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics) รศ.ดร. สมชัย อัครทิวา และ ผศ.ดร. ขวัญจิต วงษ์ชารี

7th Edition

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

1. เอกสารการสอนจากผู้สอน ผศ.ดร. วรุตม์ เอมอุดม

**หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

- การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน

- แบบประเมินผู้สอน

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

- การสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน

- การนำเสนองานของผู้เรียน

- ผลการสอบ

- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

**3. การปรับปรุงการสอน**

สร้างสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม

**4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**

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

การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา…………………………………….

การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา............................

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

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

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

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

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

ปรับปรุงรายวิชาทุก 2 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์