

รายละเอียดของรายวิชา

มคอ. 3

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

30201235 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2 Electrical Machinery II

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน

นายศุภชัย ปลายเนตร และ นายสมยศ สีแสนสุข

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 กลุ่มเรียน ปริญญาตรี ปีที่ 2 (หลักสูตรต่อเนื่อง)

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและวิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม อาคาร สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
กลุ่มผลิตภัณฑ์มีดพร้าหน้าถ่อน อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม

9. ครั้งที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

-

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจในวิธีการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ
3. เพื่อให้ศึกษาสามารถนำเอาความรู้ต่างๆในทางทฤษฎีและปฏิบัติจากชั้นเรียนไปประยุกต์ใช้งานในแวดวงอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
4. เพื่อให้ศึกษามีเจตคติที่ดี ปฏิบัติงานอย่างประณีตเรียบร้อย มีระเบียบวินัย อดทน มีกิริยาในสั้ยในการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการของสนามแม่เหล็กหมุนในเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้าง หลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ 3 เฟส และ 1 เฟส ชนิดต่าง ๆ โครงสร้าง หลักการทำงานและคุณลักษณะของเครื่องจักรกลซิงโครนัส การขนานเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ การควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับชนิดต่าง ๆ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (คาบ)	ฝึกปฏิบัติ (คาบ)	ศึกษาด้วยตนเอง (คาบ)	สอนเสริม
30	18	96	ตามความต้องการของ นักศึกษาเฉพาะราย

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา แจ้งให้นักศึกษาทราบเกี่ยวกับห้องทำงาน ตารางสอนเวลาว่างในแต่ละสัปดาห์
- อาจารย์ประจำวิชา จัดเวลาให้คำปรึกษาอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ต่อกลุ่มเรียน(เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรมจริยธรรม

1.1 คุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) เป็นผู้มีความรัก เมตตา และปรารถนาดีต่อผู้อื่น
- 2) มีความอดทนและความรับผิดชอบ

1.2 วิธีสอน

- 1) ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- 2) ผู้เรียนได้มีการนำเสนอความรู้หน้าชั้นเรียน
- 3) มีการเรียนทั้งทฤษฎีและฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน
- 2) สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงาน
- 3) ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 4) ประเมินผลการนำเสนองานที่มอบหมาย

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจ ในการใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ
- 2) มีความรู้และมีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ
- 3) สามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นกับหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับได้ในเบื้องต้น

2.2 วิธีสอน

บรรยายการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมภาคทฤษฎีและสาธิตการฝึกปฏิบัติ

2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ทดสอบความรู้ความเข้าใจ
- 2) สังเกตความสามารถในการฝึกปฏิบัติ
- 3) การนำเสนอผลการศึกษา
- 4) ตรวจสอบผลงาน, การบูรณาการวิจัยการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้า

3 ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการทำงาน ในทางปฏิบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ และฝึกปฏิบัติให้นักศึกษาทำงาน อย่างเป็นระบบ มีเจตคติที่ดีในวิชาชีพ

3.2 วิธีสอน

- 1) วิธีการสอนแบบต่างๆ ทั้งทฤษฎีและฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ และการดูงานในสถานประกอบการตามความเหมาะสม
- 2) มอบหมายงานให้ศึกษาด้วยตนเองจาก หนังสือ เว็บไซต์ และสื่อการสอน e-learning

3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตความรู้ความเข้าใจ
- 2) สังเกตการฝึกปฏิบัติ
- 3) ตรวจสอบผลงาน ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างบริบทและองค์ประกอบของหลักสูตร

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- 1) พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- 2) พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- 3) พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามรายละเอียดกำหนด

4.2 วิธีสอน

- 1) จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์กรณีศึกษา
- 2) มอบหมายงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม
- 3) การนำเสนอผลงาน
- 4) การบูรณาการวิจัย, การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินตนเองและเพื่อน ด้วยประเด็นกำหนด
- 2) สังเกตการนำเสนอผลงาน พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
- 3) ตรวจสอบผลงาน รายงานการศึกษาค้นคว้า

5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) ทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน โดยการนำเสนอในชั้นเรียน
- 2) ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา
- 3) ทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- 4) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร
- 5) ทักษะในการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีในการนำเสนอผลงาน

5.2 วิธีสอน

- 1) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น หนังสือ เว็บไซต์ และสื่อการสอน e – Learning
- 2) นำเสนอผลงานโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตพฤติกรรมในการสื่อสาร
 - 2) ตรวจสอบความเหมาะสมในการเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี, บูรณาการวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายก่อน
 - 3) ตรวจสอบผลงาน
-

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 – 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทบทวนพื้นฐานทางแม่เหล็กไฟฟ้า 2. โครงสร้างของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3. ทฤษฎีและหลักการมอเตอร์ไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ 4. การทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 5. ความสัมพันธ์ของกระแสและความเร็วรอบของมอเตอร์ 	12	กิจกรรมการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเข้าสู่บทเรียน 2. การบรรยาย 3. การสอนแบบสาธิต สื่อการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือเครื่องกลไฟฟ้า 2. เครื่องฉายแผ่นทึบ 3. กระดานขาว 4. คอมพิวเตอร์ 5. หม้อแปลงไฟฟ้า 	นายศุภชัย ปลายเนตร
9-12	<ol style="list-style-type: none"> 1. โครงสร้าง ทฤษฎีและหลักการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ 2. คุณลักษณะของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับที่มีการต่อขดลวดแบบต่างๆ 3. หลักการและวิธีการควบคุมเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ 	9	กิจกรรมการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเข้าสู่บทเรียน 2. การบรรยาย 3. การสอนแบบสาธิต สื่อการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. หนังสือเครื่องกลไฟฟ้า 2. เครื่องฉายแผ่นทึบ 3. กระดานขาว 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องกลไฟฟ้า 	นายศุภชัย ปลายเนตร

ลำดับ ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13-16	1. ฝึกปฏิบัติในรายวิชา 2. ทดสอบในทางปฏิบัติแต่ละส่วนของ ทฤษฎีที่ได้ศึกษามาทั้งหมด	9	กิจกรรมการสอน 1. การนำเข้าสู่บทเรียน 2. การบรรยาย 3. การสอนแบบสาธิต 4. สอบวัดผล 5. การบูรณาการลง พื้นที่วิจัยทำการศึกษ เกี่ยวกับการควบคุม ความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้า ที่เหมาะสมสำหรับ เครื่องเจียรนัยมีดพรั้า สื่อการสอน 1. หนังสือเครื่องกล ไฟฟ้า 2. เครื่องฉายแผ่นทึบ 3. กระดานขาว 4. คอมพิวเตอร์ 5. เครื่องกลไฟฟ้า	นายสมยศ สีแสนชูย
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

งาน/กิจกรรมที่ใช้ในการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของคะแนน
1. พฤติกรรมการเรียนรู้/เวลาเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20
2. การปฏิบัติงานเดี่ยว 2.1 แบบทดสอบ 2.2 รายงาน 2.3 ใบบางปฏิบัติ	ตลอดภาคการศึกษา	60
3. สอบปลายภาค	17	20
หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน		

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการสอนวิชา เครื่องกลไฟฟ้า 2

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถและณรงค์เดช ศรีอัสวอมร .**ทฤษฎีวิเคราะห์วงจรเครื่องจักรไฟฟ้า**.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2542.

สัมพันธ์ หาญชเล .**เครื่องกลไฟฟ้า 1**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2528.

สัมพันธ์ หาญชเล .**เครื่องกลไฟฟ้า 2**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,2528.

A.E. Fitzgerald, Charles Kingsley, Jr and Stephen D. Umans .**ELECTRIC MACHINERY**.
McGraw-Hill, 1992

3. แหล่งเรียนรู้

- e-learning ของสถาบันการศึกษาต่างๆ
- Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษา จากการจัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- 1) การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 2) ตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินผู้สอน และประเมินรายวิชา
- 3) ให้ข้อเสนอแนะผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามที่ผู้สอนทำเป็นช่องทางสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนมีกลยุทธ์ดังนี้

- 1) การแลกเปลี่ยนสังเกตการณ์สอนของอาจารย์ประจำวิชา
- 2) ระดับผลการเรียนของนักศึกษา
- 3) การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

เมื่อได้ผลประเมินการสอน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น โดยการสัมมนาการจัดการเรียนการสอน การวิจัยชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ในระหว่างกระบวนการเรียนการสอนมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในผลการเรียนรู้ที่วัดและประเมินผลผ่านแล้ว
- 2) ในการสอบปลายภาคให้มีการวัดและประเมินผลผลการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ อีกครั้ง
- 3) การสอบสัมภาษณ์เพื่อประมวลการเรียนรู้ในรายวิชา
- 4) การตรวจผลงานให้มีการสุ่มสัมภาษณ์เพื่อประเมินผลงาน

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

- 1) ปรับปรุงรายวิชาอย่างน้อยทุก 1 ปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์
- 2) เปลี่ยนหรือจัดการเรียนการสอนเป็นทีมหรือแบ่งหัวข้อ/ผลการเรียนรู้ในการสอนของอาจารย์ประจำวิชา