



030413146 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives)

1. ข้อมูลทั่วไป

1	รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา	030413146 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Drives) 3(3-0-6) /หมวดวิชาเฉพาะ
2	หลักสูตร	วศ.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (PnET)
3	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน	อาจารย์ ดร.โกศล ชัยเจริญอุดมรุ่ง /Section 01
4	ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	1/2564
5	รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	030413140 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 2
6	สถานที่เรียน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

1	คำอธิบายรายวิชา	ส่วนประกอบระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ลักษณะสมบัติของโหลดประเภทต่าง ๆ ยานการ ทำงานของระบบขับเคลื่อน วิธีการเบรกมอเตอร์ ระบบส่งกำลังและขนาด ลักษณะสมบัติ- ความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้า การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อน มอเตอร์กระแสสลับ ระบบขับเคลื่อนเซอร์โว การประยุกต์ระบบขับเคลื่อนในงาน อุตสาหกรรมอัตโนมัติ
2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา )	บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (45/0/0/90)
3	จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็น รายบุคคล (ชม./สัปดาห์)	เฉพาะคนที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา (Course Learning Outcome: CLO)

เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ

		ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5
CLO 1	อธิบายลักษณะสมบัติของภาระแบบต่าง ๆ ได้		/	/		/
CLO 2	วิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงได้		/	/		/
CLO 3	จำลองการพ่วงมอเตอร์กระแสตรงแบบลูบปิดได้		/	/		/
CLO 4	อธิบายการควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้		/	/		/

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PnET (Expected learning outcome: ELO) ดังนี้

ELO1 มีความรู้ในการประยุกต์ใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ พิสูจน์กับการแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรมทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

ELO2 มีทักษะในการศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ดิจิทัล บูรณาการทางด้านวงจร  
แปลงผันพลังงานไฟฟ้า การขับเคลื่อนเครื่องจักรกลไฟฟ้า เฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง สร้างนวัตกรรมมุ่งสู่สากล

ELO3 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีทักษะในการสื่อสารกับผู้ร่วมงาน และมีความรับผิดชอบในการทำงาน

ELO4 มีความสามารถในการปฏิบัติการด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง โดยมีความรู้คุณธรรม จริยธรรม เป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์  
เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ELO5 มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การนำเสนอ การใช้สื่อเทคโนโลยี และทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหาทาง  
วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง



4. แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับ	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม.	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	CLOs	กิจกรรมการประเมิน
1	บทนำและภาพรวมของรายวิชา	3	แจ้งเนื้อหาบทเรียนของวิชา	1/2	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
2	คุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและการขับเคลื่อน	3	อธิบายคุณลักษณะมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	2	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
3	วิธีการเบรกมอเตอร์	3	อธิบายหลักการเบรกมอเตอร์	1/3	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
4	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรแปลงผันกำลังหนึ่งเฟส	3	อธิบายการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรแปลงผันกำลังหนึ่งเฟส	2	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
5	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรแปลงผันกำลังสามเฟส	3	อธิบายการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรแปลงผันกำลังสามเฟส	1/3	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
6	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงด้วยวงจรแปลงผันตีสี่เป็นตีสี่	3	อธิบายการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยวงจรแปลงผันตีสี่เป็นตีสี่	1/2/3	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
7	การขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงโดยการทำงานแบบ four-quadrant	3	อธิบายการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงโดยการทำงานแบบ four-quadrant	2	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
8	สอบกลางภาค				
9	การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าของระบบเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบวงรอบปิด	3	อธิบายการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบวงรอบปิด	2/3	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
10	คุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	3	อธิบายคุณลักษณะมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
11	การปรับความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการขับเคลื่อน	3	อธิบายการปรับความเร็วรอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับและการขับเคลื่อน	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
12	การปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่สเตเตอร์และการควบคุมค่าความต้านทานที่โรเตอร์	3	อธิบายการปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่สเตเตอร์และการควบคุมค่าความต้านทานที่โรเตอร์	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
13	การปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมความถี่	3	อธิบายการปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมความถี่	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
14	การปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมแรงดันและความถี่	3	อธิบายการปรับความเร็วรอบด้วยวิธีการควบคุมแรงดันและความถี่	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
15	การเลือกขนาดมอเตอร์ไฟฟ้า	3	อธิบายการเลือกขนาดมอเตอร์ไฟฟ้า	4	สอบกลางภาค/การบ้านหรือแบบฝึกหัด
16	ทบทวน	3	สรุปเนื้อหา ชักถาม		

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค/งานที่ได้รับมอบหมาย (40/0/60)



## 5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<b>1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- M. H. Rashid, Power Electronics Circuits, Devices, and Application, Pearson Prentice Hall, 2004.</li><li>- NISIT K. DE and PRASANTA K. SEN, Electric Drives, Prentice-Hall of India Private Limited, New Delhi, 2006</li></ul>
<b>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- มงคล ทองสงคราม. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง. กรุงเทพฯ : วิ.เจ. พรินติ้ง, 2560.</li></ul>
<b>3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- หนังสือหรือเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา</li></ul>

## 6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

<b>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน</li><li>- นำผลการสอบกลางภาค และคุณภาพของผลงานที่มอบหมายมาใช้ในการประเมิน</li></ul>
<b>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ผลการสอบ</li><li>- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้</li></ul>
<b>3. กระบวนการปรับปรุงการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน</li><li>- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการสอน</li></ul>
<b>4. การทวนสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาของนักศึกษา</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตร ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม</li><li>- การสอบถามนักศึกษา</li><li>- ผลการทดสอบย่อย และผลการเรียน</li></ul>
<b>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4</li><li>- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุง</li><li>- จัดประชุมสัมมนาเพื่อการปรับปรุงหลักสูตร</li></ul>