



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หลักสูตร วิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

EEN362	เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 (Electrical Machine 1)	3 (3-0-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	EEN 231 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1	
ภาคการศึกษา	2/2567	
กลุ่ม	01	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์	อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน	5-239	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	5 มกราคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- (1) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า
- (2) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า
- (3) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟสและหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส
- (4) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล
- (5) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและการ ใช้งาน

- (6) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและการควบคุมความเร็ว
- (7) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และการนำไปใช้งาน

2. คำอธิบายรายวิชา

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าเฟสเดียวและหม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส หลักการแปลงรูปพลังงานไฟฟ้าเชิงกล หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและการใช้งาน หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและการควบคุมความเร็ว หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟสและการนำไปใช้งาน

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :

☐ Facebook :

☒ Line : phongsin.k

☒ อื่น ระบุพบที่อาคาร 5-230

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	● สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่เรียนโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ	● สังเกตพฤติกรรมการทำงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	● สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัยตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	
1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์		

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับทางทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	● สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหา	● ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	● มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	● ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	● มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	● ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย
2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์	● มอบหมายโครงการ	
2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ	● สอนแบบบรรยายและถามตอบ	● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	● มอบหมายงาน	● ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค
3.3	สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	● มอบหมายโครงการ	● สังเกตพฤติกรรม
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	● สอนแบบบรรยาย ถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน ● มอบหมายงานกลุ่ม งานโครงการ	● สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา ● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	• บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหาโดยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร • มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก Website สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นการอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	• สังเกตพฤติกรรม • ประเมินและให้คะแนนงานที่มอบหมายงานการนำเสนอ
5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อสารความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		• ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค • ประเมินและให้คะแนนงานที่มอบหมายงานการนำเสนอ
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบอาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า	-บรรยาย	3	นายพงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
2	วงจรแม่เหล็ก	-ถามตอบ	3	
3	หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส	-powerpoint	3	
4	หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า 3 เฟส	-คอมพิวเตอร์	3	
5	การวิเคราะห์หม้อแปลงไฟฟ้าเชิงอุดมคติ และในความเป็นจริง	-Google Class	3	
6	ประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า และแนวทางการจัดการใช้หม้อแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ	room, Meet	3	
7	หลักการเปลี่ยนแปลงรูปแบบระหว่างพลังงานไฟฟ้าและพลังงานกล	-Line	3	
8	Mid-term Examination	-	-	
9	โครงสร้างและหลักการต่างๆ ของเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรง การเกิดแรงบิดและแรงดันเหนี่ยวนำในเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง	-บรรยาย -ถามตอบ -powerpoint	3	
10	การไหลของกำลังไฟฟ้า การสูญเสียกำลังไฟฟ้าในส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง	-คอมพิวเตอร์ -Google Class	3	

ครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
11	หลักการทํางาน และคุณลักษณะของเครื่องกําเนิดไฟฟ้า กระแสตรง แบบขนาน แบบอนุกรม และแบบผสม การ คํานวณหาค่าประสิทธิภาพของเครื่องกําเนิดไฟฟ้า	room, Meet -Line	3	
12	หลักการทํางานและคุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง แบบขนาน แบบอนุกรม และแบบผสม		3	
13	การควบคุมการทํางานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การหา ค่าพารามิเตอร์ และการคํานวณหาค่าประสิทธิภาพของมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสตรง		3	
14	หลักการทํางานและคุณลักษณะของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส		3	
15	การควบคุมการทํางานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส		3	
16	การนำไปใช้งาน และการคํานวณหาค่าประสิทธิภาพของ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส		3	
17	Final term Examination	-	-	
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.2	เช็ลข้อ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 5.4, 5.5	แบบทดสอบท้ายบท สอบปลายภาค	ตลอดภาคการศึกษา 17	30% 40%
1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าทำรายงาน โครงงาน การ นำเสนอ การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

1. Stephen J. Chapman, "Electric Machinery Fundamentals: 4th Edition" Mc Graw Hill, 2005.
2. อ.ไชยชาญ หินเกิด, "เครื่องกลไฟฟ้า 1: พิมพ์ครั้งที่ 21", สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2565.
3. อ.ไชยชาญ หินเกิด, "เครื่องกลไฟฟ้า 2: พิมพ์ครั้งที่ 4", สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.
4. B.L. Theraja and A.K. Theraja, "Electric Technology: 1st Multicolour Edition" S. Chand & Company Ltd., 2005.

5. ผศ.ดร.ชัชวาลย์ เจริญบุตร, “เครื่องจักรกลไฟฟ้า (บรรยายรายวิชา วศฟฟ351): พิมพ์ครั้งที่ 1”, มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566.

6. รศ.ดร.พิรศักดิ์ วรสุทโทโรสถ, “เครื่องจักรไฟฟ้า 1: พิมพ์ครั้งที่ 2”, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตพระนครเหนือ, 2523.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจพ., เอกสารประกอบการสอนวิชา “เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1” 2539.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Website ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อต่างๆในรายวิชา เช่น เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน
- การนำเสนองานที่มอบหมาย โครงการงาน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ☒ การประเมินความรู้รอบขอบข่ายโดยการทดสอบ
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม
- ☐ อื่นๆ ระบุ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุง