



031021111 วัสดุไฟฟ้าและการคำนวณ (Electrical Materials and Calculation)

1. ข้อมูลทั่วไป

1	รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา	031021111 วัสดุไฟฟ้าและการคำนวณ (Electrical Materials and Calculation) 2(2-0-4) /หมวดวิชาซีพี
2	หลักสูตร	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ เตรียมวิศวกรรมศาสตร์ไทย-เยอรมัน ฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาเตรียมวิศวกรรมเครื่องกล
3	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน	สถาพร ก้อนจันทร์เทศ
4	ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	1/2564
5	รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	-
6	สถานที่เรียน	- อาคาร 90 ชั้น 7 - โปรแกรมเรียนออนไลน์ Ms Team

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

1	คำอธิบายรายวิชา	พื้นฐานวัสดุ วัสดุที่นำมาทำเป็นแม่เหล็กทั้งแม่เหล็กไฟฟ้า แม่เหล็กถาวร วงจรแม่เหล็ก ความสูญเสียในเนื้อเหล็ก การแบ่งลักษณะการนำไฟฟ้าของวัสดุตามโครงสร้างแถบพลังงาน วัสดุตัวนำไฟฟ้า วัสดุความต้านทาน วัสดุแปร่งถ่านไฟฟ้า วัสดุฉนวน คุณสมบัติความทนต่อ กระแสวาบ ความสามารถต้านไฟฟ้า ดัชนีวัดความต้านทานผิวฉนวน ค่าไดอิเล็กตริกของ ฉนวน ฉนวนและความทนต่ออาร์กไฟฟ้า สายเคเบิล สายนำสัญญาณ เส้นใยแก้วนำแสง การเลือกใช้สายเคเบิล การนำวัสดุทางไฟฟ้าไปใช้ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อินทรีย์ น้ำมันหม้อแปลง แลกเกอร์ฉนวน วานิชฉนวน
2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา)	บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (36/0/0/54)
3	จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล (ชม./สัปดาห์)	เฉพาะนศ.ที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา (Course Learning Outcome: CLO)

เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ

		ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6
CLO 1	อธิบายการแบ่งประเภทของวัสดุด้วยคุณสมบัติทางไฟฟ้าได้	/			/		
CLO 2	คำนวณค่าความต้านทานไฟฟ้าตามประเภทของวัสดุได้	/		/	/		
CLO 3	อธิบายขั้นตอนการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้	/			/		
CLO 4	อธิบายความแตกต่างของสายนำสัญญาณ และสายไฟฟ้าแบบต่าง ๆ ได้	/	/				
CLO 5	อธิบายหลักการของวงจรแม่เหล็กไฟฟ้าได้	/		/	/		

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร MAET (Expected Learning Outcome: ELO) ดังนี้

- ELO1 อธิบายหลักการพื้นฐานทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์
- ELO2 ใช้งานเครื่องมือฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยในระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้
- ELO3 คำนวณหาค่าปริมาณทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้
- ELO4 ทำงานเป็นทีม สื่อสารภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคำศัพท์ช่างเฉพาะทางได้
- ELO5 ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศได้
- ELO6 มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ



4. แผนการสอนและการประเมินผล

สัปดาห์	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม.	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	CLOs	กิจกรรมการประเมิน
1	ชี้แจงรายละเอียดรายวิชา	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค
2	วัสดุช่างและการแบ่งประเภทของวัสดุ	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค
3	วัสดุโลหะ วัสดุโลหะ และการนำไปใช้งาน	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค/แบบฝึกหัด
4	ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค
5	การทดลองของฟาราเดย์และการนำไปใช้งาน	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค/แบบฝึกหัด
6	การทดลองของเอสเตรดและการนำไปใช้งาน	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค/แบบฝึกหัด
7	การผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีการต่าง ๆ	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบกลางภาค
8	สอบกลางภาค				
9	สายไฟฟ้าและสายเคเบิล	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค
10	ความรู้พื้นฐานวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค/แบบฝึกหัด
11	ความรู้พื้นฐานวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า (ต่อ)	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค/แบบฝึกหัด
12	การคำนวณวงจรแม่เหล็กไฟฟ้า	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค
13	อุปกรณ์ให้แสงสว่าง	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค
14	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค
15	อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า	2	บรรยาย อภิปราย ถามตอบ group discussion		การเข้าชั้นเรียน/สอบปลายภาค
16	สอบปลายภาค				

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค/งานที่ได้รับมอบหมาย (30/40/30) สอนและสอบออนไลน์ MS TEAMS



5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด
- โลหะวิทยาเบื้องต้นและวัสดุวิศวกรรม จงกล รัตสุข
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ
- เครื่องจักรกลไฟฟ้า 1 ดร.บุญเรือง มะรังศรี
- เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า ผศ.มนตรี เงามเดช
3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ
-

6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การสะท้อนคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- นำผลการสอบกลางภาค และคุณภาพของผลงานที่มอบหมายมาใช้ในการประเมิน
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
- ผลการสอบ และคุณภาพของงานที่มอบหมาย
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
3. กระบวนการปรับปรุงการสอน
- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- กิจกรรมแลกเปลี่ยนความรู้/เทคนิคการสอน Coffee Break
4. การทวนสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาของนักศึกษา
- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตร/ภาควิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ งานที่มอบหมาย วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม
5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามข้อ 4
- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการสอนในครั้งถัดไป