

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา
ENG29 2111 วงจรไฟฟ้า (Electrical Circuits)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปี
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
SCI05 1002 ฟิสิกส์ 2
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
อาคารเรียนรวม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงล่าสุด
15 สิงหาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษารู้จักอุปกรณ์ไฟฟ้าพื้นฐาน เข้าใจทฤษฎีและเทคนิคในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา

การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับแนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยี

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบของวงจร การวิเคราะห์แบบโนดและเมช วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุไฟฟ้า การตอบสนองชั่วคราวดีซีการตอบสนองสถานะอยู่ตัวต่อสัญญาณรูปคลื่นไซน์ วงจรกระแสสลับ การวิเคราะห์ด้วยเฟสเซอร์ กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง วงจรไฟฟ้าสามเฟส

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (คาบ)	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (คาบ)	การศึกษาด้วยตัวเอง (คาบ)
36 ชั่วโมง	ตามความประสงค์ ของผู้เรียน	-	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ อย่างน้อย 4 ชั่วโมง / สัปดาห์ โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์และติดต่อประกาศที่บอร์ดหน้าห้องทำงานของอาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา-ความรับผิดชอบหลัก		
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า(PLO)		ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ภายใต้ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา(TQF)
PLO 1	สามารถอธิบายความรู้ พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์เพื่อการ ประยุกต์ในงานวิศวกรรม ไฟฟ้า	ความรู้ (Knowledge) (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรม ทางเทคโนโลยี (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม ทักษะพิสัย (Psychomotor) (1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐาน ทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูก ต้องและปลอดภัย
PLO 2	สามารถแสดงวิธีการการ วิเคราะห์ปัญหาพื้นฐานทาง วิศวกรรมพื้นฐานและทาง ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	ความรู้ (Knowledge) (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับ ความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ ทักษะพิสัย (Psychomotor) (2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิด ผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ

2. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา-ความรับผิดชอบ		
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า(PLO)		ผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ภายใต้ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา(TQF)
PLO 5	สามารถอธิบายและแสดง ทักษะการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทันสมัยในงาน วิศวกรรมไฟฟ้า	ความรู้ (Knowledge) (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่ เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical, Communication and Information Technology Skills) (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่ เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่ เกี่ยวข้องได้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ความรู้พื้นฐานของการวิเคราะห์ วงจร กระแส แรงดัน กำลังไฟฟ้า	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิมงคล
2	องค์ประกอบของวงจร	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิมงคล

3	การวิเคราะห์แบบโนดและเมช	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
4	วงจรสมมูลเทเวนินและนอร์ตัน	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
5	ความเหนี่ยวนำไฟฟ้าและความจุ ไฟฟ้า	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
6	การตอบสนองชั่วครู่ดีซี	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
7	สอบกลางภาค			
8	การตอบสนองสถานะอยู่ตัวต่อ สัญญาณรูปคลื่นไซน์	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
9	วงจรกระแสสลับ	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
10	การวิเคราะห์ด้วยเฟสเซอร์	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
11	กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล

12	วงจรไฟฟ้าสามเฟส	3	บรรยายประกอบ สื่อนำเสนอ	รอง ศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อรรถกิจมงคล
13	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร(PLO)	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมิน
1	1, 2, 5	การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย พฤติกรรม การเรียนรู้ในชั้นเรียน การบ้าน มอบหมาย	1-12	10%
2	1, 2	สอบกลางภาค	7	40%
3	1, 2	สอบปลายภาค	13	50%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

สรารวุฒิ สุจิตจร และกิตติ อรรถกิจมงคล วงจรไฟฟ้า, Pearson Educ., 2005

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาที่จัดทำโดยนักศึกษา ทำได้โดย

- แบบประเมินเนื้อหาวิชาและประเมินผู้สอนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย
- ข้อเสนอแนะผ่านเว็บอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเพื่อเป็นช่องทางในการสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อการประเมินการสอนทำได้โดย

- การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยสาขาวิชา
- การสังเกตการณ์สอนโดยอาจารย์ท่านอื่น
- ผลการสอบของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลักจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 สามารถนำมาปรับปรุงการสอนได้ นอกจากนี้ อาจมีการวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น

4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา ทำได้โดย การทวนสอบจากคะแนนสอบ หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีการประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ผลงานที่เกิดจากการเรียนการสอน เช่น ผลงานวิจัยในรูปของบทความวิจัย เป็นต้น

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาและโดยคณะกรรมการประเมินของสาขาวิชา การรายงานรายวิชาของอาจารย์ผู้สอน และการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้รับผิดชอบในการทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงรายวิชาสำหรับการใช้รอบปีการศึกษาถัดไป

ลงนาม.....อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

(.....)

วันที่.....