



รายละเอียดของรายวิชา

มคอ. 3

คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา

สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคใต้ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	22-4104-2001	ชื่อรายวิชา การวิเคราะห์เครือข่ายวงจรไฟฟ้า ชื่อรายวิชา Network Analysis
2. จำนวนหน่วยกิต	3(2-3-5)	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพ เฉพาะ	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	นายประยุทธ์ แดงขาว ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1	
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	-	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	-	
8. สถานที่เรียน	ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3 (วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่)	
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	วันที่ 10 พฤษภาคม 2559	

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. วิเคราะห์พารามิเตอร์ในวงจรเครือข่าย
2. แสดงความสัมพันธ์ของเมตริกซ์และกราฟโดยโปรแกรมจำลอง

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

พัฒนาให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายของรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบชนิด 2 ขั้วของโครงข่ายไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ เจเนอเรเตอร์ และหม้อแปลงอุดมคติ การแบ่งชนิดของโครงข่าย ทฤษฎีกราฟของโครงข่าย และความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ของกราฟ การวิเคราะห์ด้วยโนด การใช้โปรแกรมจำลอง วิเคราะห์เครือข่ายวงจรไฟฟ้า

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
3(2-3-5)	36	54	90	–

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้คำปรึกษา	สถานที่หรือ หมายเลขห้อง ผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ที่ให้คำปรึกษา
การวิเคราะห์เครือข่าย วงจรไฟฟ้า	นายประยูทธิ์ แดงขาว	08.30 – 17.30 วันอาทิตย์ 17.30 – 20.30 วันจันทร์-ศุกร์	7202 วท. หาดใหญ่	0815989928	P2008d@gmail.com	1

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้	1.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม	1. สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม	1. สร้างแบบประเมินด้านคุณธรรมจริยธรรม
2 [○] มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเอง	2. ให้ความสำคัญในวินัย การตรงเวลา การส่งงานตรงเวลา ภายในเวลาที่กำหนด	2. การขานชื่อ และสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
3 [○] มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม	3. ให้ความรู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็นสมาชิกกลุ่ม	3. สังเกตการทำงานเป็นกลุ่มของนักศึกษา
4 [○] เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4. สังเกตพฤติกรรมในการทำงานเป็นกลุ่ม ในเรื่องของการเคารพสิทธิผู้อื่นในห้องเรียน (เช่น มีการคุยนวบววนผู้อื่นขณะเรียนหรือไม่) และการแสดงความคิดเห็นในการตอบคำถาม และปฏิกิริยาของนักศึกษาหลังตอบคำถามหรือให้ความคิดเห็น
5 [○] เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	5. ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม	5. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
6 [●] สามารถวิเคราะห์ผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อบุคคล องค์กร	6. วิเคราะห์ผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อบุคคล องค์กร	6. กำหนดแนวทางในการประหยัดพลังงานของหน่วยงานหรือองค์กร
7 [●] มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	7. ปฏิบัติจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	7. ประเมินจากการทุจริตในการสอบ

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1. [●] มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า	1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎี และการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้	1. ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี การทดสอบย่อยจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
2. [●] สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางไฟฟ้า	2. สืบค้นและวิเคราะห์ความต้องการการใช้พลังงานในหน่วยงานหรือองค์กร	2. ประเมินจากรายงานการสำรวจและวิเคราะห์ความต้องการพลังงาน การจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
3. [●] สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าให้ตรงตามข้อกำหนด	3. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเทคโนโลยีไฟฟ้า	3. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
4. [o] สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีไฟฟ้า	4. มอบหมายให้ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	4. พิจารณาจากรายงานที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
5. [●] รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางเทคโนโลยีไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง	5. มอบหมายให้ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	5. ประเมินจากรายงานที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน
6. [o] มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง	6. มอบหมายให้ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	6. พิจารณาจากรายงานที่มอบหมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
7 [o] มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง	7. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้และสามารถประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง	7. ประเมินจากผลงานจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไฟฟ้า
8 [o] สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้ากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	8. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีไฟฟ้ากับการแก้ปัญหาให้กับหน่วยงาน หรือองค์กร	8. รายงาน หรือผลการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีไฟฟ้ากับการแก้ปัญหาให้กับหน่วยงาน หรือองค์กร

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้	3.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	1. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ (แบบฝึกทักษะ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์)	1. ประเมินจากแบบฝึกทักษะ
2. [o] สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสื่อสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2. การศึกษาค้นคว้า ทำรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน	2. ประเมินจากรายงานทางเอกสารและการรายงานหน้าชั้นเรียน
3. [o] สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	3. มอบหมายให้ค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน	3. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอผลงาน
4. [●] สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม	4. ให้นักศึกษาจัดกิจกรรม โดยเน้นการนำหลักทางเทคโนโลยีไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้งานจริง	4. ประเมินจากกิจกรรม และผลการจัดกิจกรรมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไฟฟ้า

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้	4.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. เปิดโอกาสให้นักศึกษาพูดคุย แสดงความคิดเห็น, การรายงานหน้าชั้นเรียน	1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย และการรายงานหน้าชั้นเรียน
2 [o] สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	2. กำหนดการทำงานเป็นกลุ่มโดยให้หมุนเวียนกันเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน	2. พิจารณาจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม
3 [o] สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	3. ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน องค์กร หรือชุมชน โดยใช้ความรู้ในศาสตร์	3. พิจารณาจากผลจากผลการวิเคราะห์ปัญหา
4 [●] มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	4. กำหนดการทำงานเป็นกลุ่มโดยให้หมุนเวียนกันเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน	4. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม
5 [o] สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม	5. กำหนดการทำงานเป็นกลุ่มโดยให้หมุนเวียนกันเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน	5. พิจารณาจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม
6 [o] มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง	6. การศึกษาค้นคว้า การทำรายงานเกี่ยวกับความรู้และเทคโนโลยี ความก้าวหน้าที่เป็นปัจจุบันและรายงานหน้าชั้นเรียน	6. พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรม, เอกสารรายงาน และการรายงานหน้าชั้นเรียน

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	5.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [o] มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์	1. การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ เครื่องคำนวณทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย	1. พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงาน สังเกตการใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ในการทำแบบฝึกทักษะ
2 [o] สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหา โดยใช้สื่อสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2. มอบหมายให้ค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน	2. พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงาน
3 [o] สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	3. มอบหมายให้ค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น	3. พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงาน
4 [o] สามารถใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	4. มอบหมายให้ค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น	4. พิจารณาจากรายงานและการนำเสนอผลงาน

6. ด้าน ทักษะวิชาชีพ

6.1 ผลการเรียนรู้	6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	6.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●] บริหาร จัดการ ดำเนินการ ควบคุมงาน ให้คำแนะนำ สอนงานในสถานประกอบการให้ดำเนินงานอย่างมี ประสิทธิภาพ	1 ร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถาน ประกอบการ โดยใช้ความรู้ในศาสตร์ เพื่อ บริหาร จัดการ ดำเนินการ ควบคุมงาน ให้ คำแนะนำ สอนงานในสถานประกอบการให้ ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ	1. ประเมินผลจากผลการวิเคราะห์ปัญหา
2 [●] วางแผน จัดการ ควบคุมงานไฟฟ้าตามมาตรฐานไฟฟ้า และมาตรฐานความปลอดภัย	2. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการวางแผน จัดการ ควบคุมงานไฟฟ้าตามมาตรฐานไฟฟ้าและ มาตรฐานความปลอดภัย	2. ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
3 [●] วิเคราะห์ ออกแบบ และประมาณการ งานระบบไฟฟ้า กำลัง และงานระบบไฟฟ้าควบคุม	3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการวิเคราะห์ ออกแบบ และประมาณการ งานระบบไฟฟ้ากำลัง และ งานระบบไฟฟ้าควบคุม	3 ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
4 [o] กำหนดตาราง ทดสอบแก้ไข และซ่อมบำรุงงานไฟฟ้า	4 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการวิเคราะห์ ออกแบบ และประมาณการ งานระบบไฟฟ้ากำลัง และ งานระบบไฟฟ้าควบคุม	4 พิจารณาจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
5 [o] ติดตาม ตรวจสอบ รายงาน ความปลอดภัยของสถาน ประกอบการ	5 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการติดตาม ตรวจสอบ รายงาน ความปลอดภัยของสถานประกอบการ	5 พิจารณาจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย

6 [๐] ออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ ควบคุม ปรับปรุงคุณภาพ กำลังไฟฟ้า และวางแผนบำรุงรักษา ระบบทำความเย็น และปรับอากาศ	มอบหมายงานที่ส่งเสริมการออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ ควบคุม ปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้า และวางแผนบำรุงรักษา ระบบทำความเย็น และปรับอากาศ	6 ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย
7 [๐] ออกแบบ ควบคุม ทดสอบ ประยุกต์ใช้อินเวอร์เตอร์ ใน ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	มอบหมายงานที่ส่งเสริมการออกแบบ ควบคุม ทดสอบ ประยุกต์ใช้อินเวอร์เตอร์ ในระบบ ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า	7 ประเมินจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอนรายครั้ง

สอนครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อครั้ง		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
1	พื้นฐานการวิเคราะห์เครือข่ายวงจรไฟฟ้า	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะเรื่องพื้นฐานการวิเคราะห์เครือข่ายไฟฟ้า ทดสอบหลังเรียน ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสารประกอบ การบรรยาย แบบฝึกทักษะ เรื่องพื้นฐานการวิเคราะห์เครือข่ายไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
2	กฎพื้นฐานในการวิเคราะห์เครือข่ายวงจรไฟฟ้า	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะเรื่องกฎพื้นฐานในการวิเคราะห์ ทดสอบหลังเรียน ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสารประกอบ การบรรยาย แบบฝึกทักษะแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องกฎพื้นฐานในการวิเคราะห์	ประยูทธิ์ แดงขาว
3	วิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะทดสอบหลังเรียนเรื่องวิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน, Power point, เอกสารประกอบ การบรรยาย แบบฝึกทักษะ	ประยูทธิ์ แดงขาว

สอนครั้งที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อครั้ง		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ในการสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
4	วิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2	3	บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียน เรื่อง วิธีการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	Power point เอกสารประกอบ การบรรยาย แบบฝึกทักษะ เรื่อง วิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง วิธีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
5	ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำ แบบฝึกทักษะเรื่องทฤษฎีการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้า ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสารประกอบ การ บรรยาย แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ทฤษฎีการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
6	ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำ แบบฝึกทักษะทดสอบหลังเรียนเรื่องตัว เก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ ปฏิบัติการจำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสารประกอบ การ บรรยาย แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง ตัวเก็บประจุ ตัวเหนี่ยวนำ	ประยูทธิ์ แดงขาว

7	สัญญาณไขนุซอียดและเฟสเซอร์	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียน เรื่อง สัญญาณไขนุซอียดและเฟส เซอร์ ปฏิบัติการจำลองเครือขาย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียนเรื่องสัญญาณไขนุ ซอียดและเฟสเซอร์	ประยุทธิ์ แดงขาว
8	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในสภาวะคงที่	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียนเรื่องการ วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในสภาวะ คงที่ ปฏิบัติการจำลองเครือขาย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียนเรื่องการวิเคราะห์ วงจรไฟฟ้าในสภาวะคงที่	ประยุทธิ์ แดงขาว
9	สอบกลางภาค	2	3			

10	เจเนอเรเตอร์ และหม้อแปลงอุดมคติ	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียนเรื่องเจ เนอเรเตอร์ และหม้อแปลง อุดมคติ ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียนเรื่องเจเนอเรเตอร์ และหม้อแปลงอุดมคติ	ประยูทธิ์ แดงขาว
11	ทฤษฎีกราฟของโครงข่าย	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียนเรื่องทฤษฎี กราฟของโครงข่าย ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียนเรื่องทฤษฎีกราฟของ โครงข่าย	ประยูทธิ์ แดงขาว
12	ทฤษฎีกราฟของโครงข่าย	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียนเรื่องทฤษฎี กราฟของโครงข่าย ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียนเรื่องทฤษฎีกราฟของ โครงข่าย	ประยูทธิ์ แดงขาว

13	การวิเคราะห์แบบโนดและเมช	2	3	ทดสอบก่อนเรียน บรรยาย อภิปราย ทำแบบฝึกทักษะ ทดสอบหลังเรียน เรื่องการ วิเคราะห์แบบโนดและเมช ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	แบบทดสอบก่อนเรียน Power point เอกสาร ประกอบ การบรรยาย แบบ ฝึกทักษะ แบบทดสอบหลัง เรียน เรื่องการวิเคราะห์แบบ โนดและเมช	ประยูทธิ์ แดงขาว
15	การใช้โปรแกรมจำลองวิเคราะห์ เครือข่ายวงจรไฟฟ้า	2	3	บรรยายการใช้โปรแกรมและ ปฏิบัติการจำลองวิเคราะห์ เครือข่ายวงจรไฟฟ้าและ จำลองเครือข่ายวงจรไฟฟ้า	โปรแกรมจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
16	การใช้โปรแกรมจำลองวิเคราะห์ เครือข่ายวงจรไฟฟ้า	2	3	ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	โปรแกรมจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
17	การใช้โปรแกรมจำลองวิเคราะห์ เครือข่ายวงจรไฟฟ้า	2	3	ปฏิบัติการจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	โปรแกรมจำลองเครือข่าย วงจรไฟฟ้า	ประยูทธิ์ แดงขาว
สอบปลายภาค		2	3			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ครั้งที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
1	คุณธรรม จริยธรรม	1 [●] ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม 2 [○] มีวินัย ตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเอง 3 [○] มีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม 4 [○] เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 5 [○] เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม 6 [●] สามารถวิเคราะห์ผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อบุคคล องค์กร 7 [●] มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	สังเกตพฤติกรรม การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อตนเอง ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีม การเคารพสิทธิ การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ	ตลอดภาคการศึกษา	
2	ความรู้	1 [●] มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า 2 [●] สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ	1. ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี การทดสอบย่อย	ทดสอบหลังเรียนแต่ละครั้ง, สอบกลางภาค ครั้งที่ 10	

		และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา 3 [●] สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของ ระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าให้ตรงตามข้อกำหนด 4 [o] สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการ ทางเทคโนโลยีไฟฟ้า 5 [●] รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญ ทางเทคโนโลยีไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง 6 [o] มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาเทคโนโลยี ไฟฟ้า เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบ ของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง 7 [o] มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการ ประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง 8 [o] สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยี ไฟฟ้ากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	4. พิจารณาจรรยาบรรณที่มอบ หมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 5. พิจารณาจรรยาบรรณที่มอบ หมายและนำเสนอหน้าชั้นเรียน 6. พิจารณาจรรยาบรรณที่ มอบหมายและนำเสนอหน้า ชั้นเรียน	สอบปลายภาค ครั้งที่ 18 ส่งเอกสารรายงาน และรายงานหน้า ชั้นเรียน ครั้งที่ 10, 11, 13 และ 15	
3	ทักษะทางปัญญา	1. [●] คิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ 2. [o] สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสื่อ สารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาย่างสร้างสรรค์	1. ประเมินจากแบบฝึกทักษะ	ส่ง เอกสารรายงาน และรายงานหน้า	

		3 [o] สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 4 [●] สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม	2. ประเมินจากรายงานทางเอกสารและการรายงานหน้าชั้นเรียน	ชั้นเรียน ครั้งที่ 10, 11, 13 และ 15	
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1 [●] สามารถสื่อสาร ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2 [o] สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน 3 [o] สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม 4 [●] มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง และรับผิดชอบงานในกลุ่ม 5 [o] สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม 6 [o] มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	1. ประเมินจากการแสดงความคิดเห็น การอภิปราย และการรายงานหน้าชั้นเรียน 2. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม 4. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม 5. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและการทำกิจกรรมกลุ่ม	ส่งเอกสารรายงาน และรายงานหน้าชั้นเรียน ครั้งที่ 10, 11, 13 และ 15	

5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1 [o] มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์ 2 [o] สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สื่อสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ 3 [o] สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการเขียนพร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 4 [o] สามารถใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	1. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอผลงาน สังเกตการใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์ในการทำแบบฝึกทักษะ 2. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอผลงาน 3. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอผลงาน 4. ประเมินผลจากรายงานและการนำเสนอผลงาน		
6	ทักษะวิชาชีพ	1 [●] บริหาร จัดการ ดำเนินการ ควบคุมงาน ให้คำแนะนำ สอนงานในสถานประกอบการให้ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ 2 [●] วางแผน จัดการ ควบคุมงานไฟฟ้าตามมาตรฐานไฟฟ้าและมาตรฐานความปลอดภัย			

		3 [●] วิเคราะห์ ออกแบบ และประมาณการ งานระบบไฟฟ้ากำลัง และงานระบบไฟฟ้า ควบคุม 4 [o] กำหนดตาราง ทดสอบแก้ไข และซ่อม บำรุงงานไฟฟ้า 5 [o] ติดตาม ตรวจสอบ รายงาน ความ ปลอดภัยของสถานประกอบการ 6 [o] ออกแบบ ติดตั้ง ทดสอบ ควบคุม ปรับปรุงคุณภาพกำลังไฟฟ้า และวางแผน บำรุงรักษา ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ 7 [o] ออกแบบ ควบคุม ทดสอบ ประยุกต์ใช้ อินเวอร์เตอร์ ในระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า			
--	--	---	--	--	--

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ประยูทธิ์ แดงขาว. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิเคราะห์ข่ายวงจรไฟฟ้า

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1) Charles K. Alexander and Matthew N.O. Sadiku., **Fundamental of Electric Circuits**, International Edition 2000, Thailand.
- 2) David E. Johnson , John L. Hilburn , Johnny R. Johnson and Peter D. Scott., **Basic Electric Circuit Analysis**, 5th Ed., NJ:Prentice Hall, 1995.
- 3) Steven Karris., **Circuit Analysis I with MATLAB Computing and Simulink/SimPowerSystems Modeling**. 1st Ed., Orchard California USA. 2009.
- 4) Steven Karris., **Circuit Analysis II with MATLAB Computing and Simulink/SimPowerSystems Modeling**. 1st Ed., Orchard California USA. 2009.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. เว็บไซต์สำหรับศึกษาเพิ่มเติม <http://www.ee.mut.ac.th/eec0210/>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา นักศึกษาเป็นรายกลุ่ม สนทนากับผู้สอน นักศึกษากรอกแบบสอบถามที่ทีมผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อการประเมินรายวิชา นักศึกษาให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของอาจารย์รายวิชา
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน จากทีมผู้สอน ผู้สังเกตการณ์ ผลการเรียนของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน มีการกำหนดวิธีการจากคณะหรือภาควิชา มีการสนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียน มีการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการ ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา ทำผลการทดสอบนักศึกษามาตรวจสอบ หากนักศึกษาได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 ให้นักศึกษากลับไป ศึกษาเพิ่มเติมให้ทำแบบทดสอบใหม่อีกครั้ง