



มคอ. ๓

รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๒๒ ๒๐๑ วงจรไฟฟ้า
(Electrical Circuits)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ	๓
หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๔
หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล	๑๐
หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๘
หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๙

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๒๒ ๒๐๑ วงจรไฟฟ้า
(Electrical Circuits)

๒. จำนวนหน่วยกิต :
๓ หน่วยกิต (๓-๐-๖)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์
ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๐๔ E-mail. Nutthapong_17@hotmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๐๔ E-mail. Nutthapong_17@hotmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๓/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

๑๑๑ ๑๐๒ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๒

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน :

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๑๔ มีนาคม ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงความหมายของสัญลักษณ์และตัวแปรต่างๆ ในวงจรไฟฟ้าและองค์ประกอบของวงจรไฟฟ้า
- ๑.๒ เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงกฎต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า
- ๑.๓ เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้กฎต่างๆ ในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ในกรณีที่วงจรประกอบ ด้วยตัวต้านทานอย่างเดียว
- ๑.๔ เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ผลตอบสนองที่สภาวะคงตัว ที่สภาวะทรานเซียนท์ของวงจร RC วงจร RL และวงจร RLC ได้
- ๑.๕ เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ผลตอบสนองที่สภาวะคงตัวของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
- ๑.๖ เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส
- ๑.๗ เพื่อให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ค่ากำลังไฟฟ้า เพาเวอร์แฟกเตอร์ การแก้เพาเวอร์แฟกเตอร์ของวงจรไฟฟ้ากระแสสลับได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมกับมาตรฐานวิชาชีพ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า การวิเคราะห์แบบโหนดและเมช ทฤษฎีของวงจร ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ ความเก็บประจุ วงจรลำดับที่หนึ่งและวงจรลำดับที่สอง การตอบสนองในสภาวะชั่วคราว การตอบสนองในสภาวะอยู่ตัว เฟสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้า 3 เฟส

Circuit elements, node and mesh analysis, circuit theorems, resistance, inductance and capacitance, first and second order circuits, transient responses, steady state responses, phasor diagram, AC power circuits; three- phase systems.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๔๘ (๔๕-๐-๙๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๓	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	๖	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษา ในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ คุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านคุณธรรมจริยธรรม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านคุณธรรม จริยธรรม	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
๑) มีความเข้าใจในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต ๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม ๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม ๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	๑) ให้ความสำคัญในการสอนที่เน้นการปฏิบัติ เช่น เรื่องการตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด ๒) เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และ ความเสียสละ ๓) สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเองและสังคม ๔) จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ/สถาบัน/ชุมชน ๕) เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัย	๑) การขานชื่อ การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานตรงเวลา ๒) พิจารณาจากการมีวินัย และความพร้อมเพรียงในการร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ๓) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง เช่น การแต่งกายของนักศึกษา

๒.๒ ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านความรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาความรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม ๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	๑) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และการปฏิบัติเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ๒) มอบหมายให้ทำการบ้าน ๓) จัดให้มีการเรียนจากตัวอย่างที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	๑) ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติ ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ ๒) พิจารณาจากการบ้านที่มอบหมาย ๓) ประเมินจากการมีส่วนร่วม

๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการ พัฒนาด้านทักษะทางปัญญา	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่ดี ๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ ๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และ แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้ อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใน การทำงานได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ ๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่น ในการปรับใช้องค์ความรู้ที่ เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ใน การพัฒนานวัตกรรมหรือต่อ ยดองค์ความรู้จากเดิมได้ อย่างสร้างสรรค์ ๕) สามารถสืบค้นข้อมูล และ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิต และ ทัน ต่อ การ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	๑) การออกข้อสอบให้นักศึกษา แก้ปัญหา อธิบายแนวคิดการ แก้ปัญหาและแนวทางการ ประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ๒) กำหนดกรณีศึกษา ให้นักศึกษา จัดทำรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ๓) การทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุน การเรียนการสอนภาคทฤษฎี	๑) ทดสอบความรู้ โดยการออก ข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบาย แนว คิด ของ การ แก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา โดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียน มา ๒) ประเมินผลการนำเสนอ รายงานในชั้นเรียน หรือผลการ ปฏิบัติการ ๓) ประเมินจากรายงานผลการ ดำเนินงานและการแก้ปัญหา ๔) ประเมินผลการปฏิบัติงานจาก สถานการณ์จริง

ผลการเรียนรู้ตามกรอบ มาตรฐานด้านทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อสังคม	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการ พัฒนาด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อสังคม	กลยุทธ์การประเมินผลการ เรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อสังคม
๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบต่อการทำงานตามที่มีมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	๑) กำหนดการทำงานเป็นกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน ๒) ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมงานกิจกรรม นักศึกษาของมหาวิทยาลัย ๓) ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ	๑) การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกันโดยอาจารย์และนักศึกษา ๒) พิจารณาการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา ๓) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม ๔) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี ๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ ๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	๑) ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญและฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูล และข้อมูลเชิงตัวเลข ๒) มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น ๓) การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย ๔) ฝึกการนำเสนอผลงานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษาและบุคลิกภาพ	๑) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม ๒) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ ๓) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอที่มอบหมาย

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

- หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก 0 หมายถึง ความรับผิดชอบรอง X หมายถึง ไม่ครอบคลุม

หมวดวิชา รหัสและชื่อรายวิชา	๑ คุณธรรมจริยธรรม					๒ ความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี					
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ๑๒๒ ๒๐๑ วงจรไฟฟ้า	0	●	0	X	X	●	●	0	0	X	0	0	●	0	0	X	X	●	0	X	●	X	X	X	X	●

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	ชี้แจงแนวการสอนและกิจกรรมรายวิชา - แนะนำหนังสือ และเอกสารการสอน - ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า - แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้าและ พลังงานไฟฟ้า - ความต้านทานและแหล่งจ่ายแบบต่างๆ - กฎของเคอร์ชอฟฟ์ - การแบ่งแรงดันและการแบ่งกระแสใน วงจรไฟฟ้า	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ความตั้งใจและ การมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๒	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบโหนด - การวิเคราะห์แบบโหนดสำหรับกรณีที่วงจร ประกอบด้วยแหล่งจ่ายกระแสอิสระ	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบย่อย	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- การวิเคราะห์แบบโหนดสำหรับกรณีที่วงจรประกอบด้วยแหล่งจ่ายกระแสและแหล่งจ่ายแรงดันอิสระ - การวิเคราะห์แบบโหนดสำหรับกรณีที่วงจรประกอบด้วยแหล่งจ่ายไม่อิสระ		- การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป		
๓	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบเมซ - การวิเคราะห์แบบเมซสำหรับกรณีที่วงจรประกอบด้วยแหล่งจ่ายแรงดันอิสระ - การวิเคราะห์แบบเมซสำหรับกรณีที่วงจรประกอบด้วยแหล่งจ่ายกระแสอิสระ - การวิเคราะห์แบบเมซสำหรับกรณีที่วงจรประกอบด้วยแหล่งจ่ายไม่อิสระ	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ฝึกทำโจทย์ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบย่อย	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๔	ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า - ซูเปอร์โพสิชัน - ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point	- ฝึกทำโจทย์ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- การถ่ายโอนกำลังไฟฟ้าสูงสุด		- การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- สอบย่อย	
๕	ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ - ตัวเก็บประจุ - ตัวเหนี่ยวนำ	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบย่อย	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๖	วงจร RL และ RC	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	- การวิเคราะห์หาผลตอบสนองตามธรรมชาติของวงจร RC - การวิเคราะห์หาผลตอบสนองตามธรรมชาติของวงจร RL		- การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- มอบหมายเดี่ยว - สอบย่อย	
๓/	วงจร RL และ RC - การวิเคราะห์หาผลตอบสนองตามธรรมชาติของวงจร RC เมื่อกระตุ้นด้วยแหล่งจ่ายกระแสตรง - การวิเคราะห์หาผลตอบสนองตามธรรมชาติของวงจร RL เมื่อกระตุ้นด้วยแหล่งจ่ายกระแสตรง	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - สรุปหัวข้อสำหรับการสอบกลางภาค	- ฝึกทำโจทย์ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบย่อย	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๔	สอบกลางภาค	๓			

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๙	ผลตอบสนองของวงจร RLC - ผลตอบสนองของวงจร RLC ขนาน - ผลตอบสนองของวงจร RLC อนุกรม	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๑๐	การวิเคราะห์วงจรในสถานะคงตัวของไซน์ - คุณลักษณะของไซน์ - เฟเซอร์ - อิมพีแดนซ์และแอดมิตแตนซ์	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			- การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป		
๑๑	การวิเคราะห์วงจรในสถานะคงตัวของไซน์ - การวิเคราะห์แบบโนด - การวิเคราะห์แบบเมซ	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๑๒	การวิเคราะห์วงจรในสถานะคงตัวของไซน์ - ซุปเปอร์โพสิชัน - ทฤษฎีของเทวินินและนอร์ตัน - การส่งผ่านพลังงานสูงสุด	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			- การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป		
๑๓	กำลังในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ - กำลังไฟฟ้าเฉลี่ย - กำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ - กำลังไฟฟ้าที่ปรากฏ	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการ แสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงาน สำหรับการเรียนในครั้งต่อไป	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - มอบหมายงาน กลุ่ม - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๑๔	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าหลายเฟส	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการ พร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point	- ฝึกทำโจทย์ ปัญหา - มอบหมายเดี่ยว - สอบปลายภาค	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			- การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม - การเฉลยการบ้าน - การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนในครั้งต่อไป		
๑๕	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓	- การนำเข้าสู่บทเรียน - การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น - การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม	- การใช้โปรแกรม - ฝึกทำโจทย์ปัญหา	อ.ณัฐพงศ์ สอนอาจ
๑๖	สอบปลายภาค	๓			

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมินผล
๑.๒	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๔.๑ - ๔.๕ และ ๕.๑ - ๕.๕	การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
๒.๑ - ๒.๕ และ ๓.๑ - ๓.๕	การทดสอบกลางภาค	๘	๒๕%
๒.๑ - ๒.๕ และ ๓.๑ - ๓.๕	การสอบปลายภาค	๑๖	๖๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

๑.๑ เอกสารประกอบการสอนวิชา วงจรไฟฟ้า

๑.๒ William H. Hayt., Jack E. Kemmerly. (2002) .Engineering Circuit Analysis. Sixth Edition. McGraw-Hill.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

๒.๑ R.C.Dorf and J.A. Svoboda. (1996). Introduction to Electric Circuits. John Wiley & Sons.

๒.๒ John O'Malley. (1992). Basic Circuit Analysis. two Edition .McGraw-Hill.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

๓.๑ โกศล โอฬารไพโรจน์. (๒๕๔๓). การวิเคราะห์วงจรจ่าย. พิมพ์ครั้งที่ ๒. สำนักพิมพ์ ส.ส.ท..

หมวดที่ ๓/ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

- ๒.๑ การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
- ๒.๓ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน:

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน จากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอน แล้วจัดทำแผนสัมนาวิชาทุกภาคการศึกษา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวัง จากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลัง การออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาโดยมีการตั้งคณะกรรมการ ในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้ คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และ สังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการ ปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น