

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา	๓๐๒๐๑๒๒๐ ชื่อรายวิชา การปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า ชื่อรายวิชา Electric Circuit Laboratory
๒. จำนวนหน่วยกิต	๑ (๐-๓-๑) จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ดร.สิทธิพงษ์ อินทรายุทธ
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๙ ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ชื่อรายวิชา: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑ ชื่อรายวิชา: Electrical Circuit Analysis I
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ชื่อรายวิชา: การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑ ชื่อรายวิชา: Electrical Circuit Analysis I
๘. สถานที่เรียน	สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑.๑ เพื่อให้นักศึกษา ปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การอ่านค่าตัวต้านทาน ตัวเก็บ ประจุ และขดลวดเหนี่ยวนำ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
- ๑.๒ เพื่อให้ศึกษารู้และเข้าใจผลตอบสนองที่สภาวะคงตัว ที่สภาวะทรานเซียนท์ของวงจร RC วงจร RL และ วงจร RLC การใช้คอมพิวเตอร์ซิมูเลตวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
- ๑.๓ เพื่อให้ศึกษารู้ ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรสามเฟส การใช้คอมพิวเตอร์จำลองการทำงานและวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า ๑
Laboratory experiments on topics covered in Electric Circuit Analysis

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๑ (๐-๓-๑)	-	๔๕	๙๐	-

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล นักศึกษาสามารถเข้าพบอาจารย์เป็นรายบุคคล เพื่อรับคำปรึกษาและขอแนะนำทางวิชาการเกี่ยวกับการทำโครงงานแบบฝึกหัด การบ้าน

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

กลุ่ม	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้คำปรึกษา	สถานที่หรือหมายเลขห้องผู้สอน	หมายเลขโทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ที่ให้คำปรึกษา
๑.	ดร.สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ	วันจันทร์ ๑๖.๐๐-๑๗.๐๐	๕๓๐๕ อาคาร ไฟฟ้า	๐๙๒๕๑๗๑๖๖๑	Sit.npu๒@gmail.com	๑

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ	๑ กำหนดให้เป็นวัฒนธรรมองค์กรที่ปลูกฝังความมีระเบียบวินัย เคารพในกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย	๑ ประเมินจากพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา ส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน
๒ [O] มีความซื่อสัตย์สุจริต	๒ สอดแทรกสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม	๒ ประเมินจากการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษา และ การสอบปลายภาคการศึกษาที่เป็นไปอย่างสุจริต
๓ [●] มีวินัยและความรับผิดชอบ	๓ เน้นการปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคุณธรรม	๓ สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ นักศึกษาประเมินการแต่งกายของเพื่อนนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
๔ [O] มีความเสียสละและเป็นแบบอย่างที่ดี	๔ ให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม	๔ ให้ความสำคัญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม
๕ [] เคารพในสิทธิ คุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	๕.....	๕.....

๒. ด้านความรู้		
๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านภาษาและการสื่อสาร	๑ จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เข้ากับความรู้อะไรใหม่	๑ ประเมินด้วยการสอบย่อย สอบกลางภาคการศึกษาและ สอบปลายภาคการศึกษา
๒ [] มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	๒.....	๒.....
๓ [●] มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	๓ จัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับวิทยาการที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์หรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ต้องการปลูกฝังตามโอกาสอันควร	๓ ประเมินจากงานที่มอบหมายรายบุคคลบุคคล
๔ [] สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต	๔.....	๔.....

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถประเมินข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยกระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ ใคร่ครวญด้วยเหตุผล และมีวิจารณญาณ	๑ ประเมินด้วยการสังเกตพฤติกรรมทางปัญญาของผู้เรียนตั้งแต่ คิดวิเคราะห์ การคำนวณค่าต่าง ๆ
๒ [O] สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทางสังคม	๒ จัดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง เช่น การถามตอบในชั้นเรียน เพื่อฝึกสังเกต สัมภาษณ์ พูดคุย	๒ ประเมินด้วยการพูดรายงานผลการทดลองวิเคราะห์สรุปผล และอธิบายต่อหน้าชั้นเรียน
๓ [] สามารถใช้หลักการ และทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์		๓.....

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการทำงานเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกความรับผิดชอบ	๑ สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน สังเกตแนวคิด แนวทางการตอบปัญหาแบบเฉพาะหน้า
๒ [O] สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ช่วยกันเรียนรู้ เช่น ทำงานกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมุติร่วมกัน	๒ สร้างแบบประเมินทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ สำหรับให้ผู้เรียนประเมินผลตนเองและประเมินเพื่อน
๓ [O] สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน	๓ ส่งเสริมให้นักศึกษาล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน
๔ [] สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข	๔.....	๔..... <input type="checkbox"/>
๕ [] มีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างต่อเนื่อง	๕.....	๕.....

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน
๑ [O] สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	๑ พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑ จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยการจัดประสบการณ์ตรงให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้พื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
๒ [O] สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน	๒ พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากกรณีศึกษา	๒ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
๓ [O] สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้	๓ ทักษะในการใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ แคลคูลัส ต่อการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์	๓ สังเกตพฤติกรรม
๔ [] สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	๔.....	[].....

๖. ด้านทักษะพิสัย

๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑. [●] มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	๑. การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากกรณีศึกษาทางอินเทอร์เน็ตและสืบค้นข้อมูล	๑. การประเมินผลจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
๒. [] สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลปฏิบัติต่อบริษัทที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	๒. การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	๒. การประเมินผลจากความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ

<p>๓. [O] ทักษะการสร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>๓. การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งรูปเอกสารและการพูดประกอบสื่อเทคโนโลยี</p>	<p>๓. ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>
<p>๔. [] ทักษะในด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้า</p>	<p>๔. การศึกษาจากการจัดทำโครงการต่าง ๆ การวิจัย การสัมมนาด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม</p>	<p>๔. ประเมินจากรายการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</p>
<p>๕. [] -</p>	<p>๕. -</p>	<p>๕. ประเมินจากการจัดทำโครงการต่าง ๆ การวิจัย การสัมมนาด้านอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม</p>

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑	ชี้แจงแนวการสอน กิจกรรมรายวิชา และแบ่งกลุ่มการ เรียน□	-	๓	๑. แจกแนวการ จัดการเรียนรู้ และ ชี้แจง ๒. ทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน ๓. อาจารย์ บรรยายโดยจะเริ่ม จากการอธิบาย เนื้อหาและมี คำอธิบายประกอบ พร้อมทั้ง เปิด โอกาสให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วม ๔. สนทนาซักถาม กับนักศึกษา ใน หัวข้อดังกล่าว ๕. อาจารย์และ นักศึกษาร่วมกัน สรุปเนื้อหา ๖. ทดสอบระหว่าง เรียน ๗. นักศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับ เรื่อง “การต่อวงจร ตัวต้านทาน พื้นฐาน” เพื่อ นำมาอภิปรายใน การเรียนครั้งต่อไป	๑. แนวการ จัดการเรียนรู้ ๒. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๓. หนังสือ+ใบ งาน ๔. แบบทดสอบ	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๒	การทดลองที่ ๑ Introduction to DC Laboratory	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๓	การทดลองที่ ๒ วงจรไฟฟ้า กระแสตรง	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๔	การทดลองที่ ๓ กฎ ของเคอร์ชอฟฟ์	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๕	การทดลองที่ ๔ วงจรแบ่ง แรงดันไฟฟ้าและ วงจรแบ่ง กระแสไฟฟ้า	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๖	การทดลองที่ ๕ ทฤษฎีวงจรไฟฟ้า	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
				- การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน		
๗	การทดลองที่ ๖ คุณลักษณะของ L และ C ใน วงจรไฟฟ้า กระแสตรง	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๘	การทดลองที่ ๗ Introduction to AC Circuit	-	๓-	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๙	สอบกลางภาค					
๑๐	การทดลองที่ ๘ Pure R-L-C in AC Circuit	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๑๑	การทดลองที่ ๙ Series AC Circuits, Parallel AC Circuits	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๑๒	การทดลองที่ ๑๐ Resonance Circuits	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
				- การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน		
๑๓	การทดลองที่ ๑๑ THREE-PHASE CIRCUITS	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	
๑๔-๑๕	การใช้โปรแกรม จำลองทางไฟฟ้า	-	๓	การนำเข้าสู่ บทเรียน การ บรรยายทฤษฎี และหลักการพร้อม ยกตัวอย่างโดยใช้ Power Point - การตั้งคำถาม ตอบคำถามและ การแสดงความคิด เห็น นักศึกษา เบิกอุปกรณ์ - หลังการทดลอง เสร็จ ส่งใบงาน	๑. บรรยายโดย ใช้ใบงาน + whiteboard ๒. หนังสือ+ใบ งาน	

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการสอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑๖	สอบภาคปฏิบัติ		๓	สอบภาคปฏิบัติ	ใบงาน	
๑๗	สอบปลายภาค					

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
๑	คุณธรรม จริยธรรม	๑. ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต ๒. ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตาม กฎระเบียบและข้อบังคับ ๓. เคารพสิทธิและรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น ๔. วิเคราะห์ผลกระทบการใช้ ความรู้ทางวิศวกรรม ๕. มีจรรยาบรรณในการประกอบ อาชีพ	ให้คะแนนการ เข้าชั้นเรียน การส่งงานตรง เวลา การแสดง ความคิดเห็น และการ อภิปราย	ทุกสัปดาห์	๕%
๒	ความรู้	๑. มีความรู้ทางคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ๒. มีความรู้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะทาง วิศวกรรม ๓. สามารถบูรณาการความรู้ได้ ๔. วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธี ที่เหมาะสม ๕. ใช้ความรู้และทักษะในการ ประยุกต์แก้ไขปัญหา	สอบกลางภาค ทดสอบย่อย สอบปฏิบัติงาน	สัปดาห์ที่ ๙	๒๐%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
๓	ทักษะทาง ปัญญา	๑. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ๒. สามารถวิเคราะห์และสรุป ประเด็นปัญหา ๓. แก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้ อย่างมีระบบ ๔. - ๕. สามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วย ตนเอง	ประเมินจาก งานที่มอบหมาย การปฏิบัติงาน	ทุกสัปดาห์	๒๐%
๔	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	๑. สามารถปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือ กลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้ เหมาะสมกับสถานการณ์ ๒. สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะ ผู้นำและผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน ๓. สามารถวางแผนรับผิดชอบในการ พัฒนาการเรียนรู้ ๔. รับผิดชอบในงานที่ได้รับ มอบหมาย ๕. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อด้าน ความปลอดภัย	ประเมินและ สังเกต พฤติกรรมจาก การทำกิจกรรม กลุ่ม	ทุกสัปดาห์	๑๐%
๕	ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	๑. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ๒. สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข ได้ถูกต้อง ๓. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔. - ๕. สามารถใช้เครื่องมือคำนวณทาง วิศวกรรมได้	การเข้า ห้องเรียน การส่งงาน ตามที่ได้รับ มอบหมาย	ทุกสัปดาห์	๕%
๖	ทักษะ ความสามารถ ด้านการ ปฏิบัติงาน	๑. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่ จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน และการใช้ เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม ๒. สามารถนำประเด็นการแก้ไข ปัญหาโดยใช้สารสนเทศทาง คณิตศาสตร์ การแสดงสถิติ ประยุกต์	สอบปฏิบัติ	สัปดาห์ที่ ๑๕-๑๗	๔๐%

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน การ ประเมิน
		<p>ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์</p> <p>๓. ทักษะการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีใน การทำงานและความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย</p>			

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

- เอกสาร ใบงาน

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1) กัมพล ทองเรือ. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์, 2547
- 2) พูลศักดิ์ โกษีย์ภรณ์. เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- 3) สุขุมวิทย์ ภูมิวุฒิสาร. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- 4) เฉลิมพล เรื่องพัฒนาวิวัฒน์. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮ้าส์, 2550.
- 5) มงคล ทองสงคราม. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1. กรุงเทพฯ: วี.เจ.พรีนติ้ง, 2548.
- 6) ณรงค์ นันทวรรณนะ. การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2548.
- 7) บัณฑิต บัวบูชา. ทฤษฎีและการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2541.
- 8) การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า. :<http://www.ee.mut.ac.th/EEcco210/cir1>

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1) <http://www.ee.mut.ac.th/EEcco210/cir1>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- แบบประเมินผู้สอนซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งให้นักศึกษาประเมิน ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิดจากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๑. การเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนทำได้โดย
๒. ผลการสอบของนักศึกษา สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
๓. การทำแบบฝึกหัด หรือการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
๔. การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
๕. วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
๖. ผลการเรียนของนักศึกษา
๗. การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

จากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ สามารถนำมาปรับปรุงการสอน เช่น

- ยกตัวอย่างโจทย์ให้มากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการแก้ปัญหามากขึ้น การทำงานกลุ่มเพื่อกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจเรียน
- ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าค่อนข้างน้อย อาจต้องมีการสอนปรับพื้นฐาน
- คณะหรือภาควิชาหรือสาขาวิชา ควรตั้งคณะกรรมการประเมินการสอน
- ควรจัดให้มีการวิจัยในชั้นเรียน หรือการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินผู้สอนโดยผู้เรียน ในข้อ ๑ การประเมินการสอนโดยผู้สอนในข้อ ๒ และการรายงานรายวิชาโดยผู้สอน ผู้สอนจะเป็นผู้ทบทวนเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและพัฒนารายละเอียดวิชา เพื่อนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร ในการร่วมพิจารณาให้ความเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรายวิชาสำหรับใช้ในการเรียน การสอนครั้งต่อไป