



แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๑๓๐๒ วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ สมศักดิ์ แสนเมือง

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเล่มนี้เป็นการจัดทำแผนการสอนที่มุ่งเน้นการให้ความรู้ในภาคทฤษฎีและการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้เกิดขึ้นกับนักเรียนให้มากที่สุด โดยกำหนดให้มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการสอน เพื่อให้ นักเรียน มีความสามารถตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง ๓ ด้านประกอบด้วย ด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย

แผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงเล่มนี้ได้แบ่งเนื้อหาการเรียนรู้ออกเป็น ๗ หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ ๑ ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและกฎของโอห์ม หน่วยที่ ๒ การต่อวงจรไฟฟ้า และการแปลงความต้านทานสตาร์-เดลต้า หน่วยที่ ๓ วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าและวงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า หน่วยที่ ๔ กฎของเคอร์ชอฟฟ์, กระแสเมช และแรงดัน โนด หน่วยที่ ๕ ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีเนอร์ตัน หน่วยที่ ๖ ทฤษฎีการวางซ้อน หน่วยที่ ๗ การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชานี้ ผู้จัดทำได้ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจและเวลาในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจแบบพอเพียง

ท้ายที่สุดนี้ ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากมีข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำขอรับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นต่อไป

นายสมศักดิ์ แสนเมือง
สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

๑. รหัสและชื่อรายวิชา ๑๐๑๑๓๐๒ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒ (๑-๓-๓) หน่วยกิต
๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา ๓.๑ หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาชีพเฉพาะ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ สมศักดิ์ แสนเมือง อาจารย์ ชูธง สัมมัตตะ
๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ ๒ ระดับชั้น ปวช.๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) - ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ไม่มี
๘. สถานที่เรียน ห้อง ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๑๓๐๒ ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

จำนวนหน่วยกิต ๒ (๑-๓-๓) หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๘๔ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
<p>หน่วยการสอนที่ ๑.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและกฎของโอห์ม</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้ความแตกต่างของไฟฟ้าสถิตและไฟฟ้ากระแส ๒. เข้าใจหลักการกำเนิดไฟฟ้า ๓. เข้าใจความหมายของปริมาณทางไฟฟ้า ๔. เข้าใจความแตกต่างของกำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ๕. คำนวณค่าทางไฟฟ้าโดยใช้กฎของโอห์ม
<p>หน่วยการสอนที่ ๒.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน การต่อวงจรไฟฟ้าและการแปลงความต้านทานสตาร์-เดลต้า</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. รู้หลักการเขียนสมการวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม, ขนาน และผสม ๒. คำนวณหาค่าในวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม, ขนาน และผสม ๓. เข้าใจหลักการแปลงความต้านทานสตาร์-เดลต้า ๔. คำนวณค่าความต้านทานสตาร์-เดลต้า ๕. เข้าใจหลักการทำงานของวงจรบริดจ์
<p>หน่วยการสอนที่ ๓.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าและวงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เข้าใจหลักการต่อวงจรเพื่อแบ่งแรงดันไฟฟ้า ๒. คำนวณค่าแรงดันไฟฟ้าในวงจรโดยใช้หลักการแบ่งแรงดัน ๓. เข้าใจหลักการต่อวงจรเพื่อแบ่งกระแสไฟฟ้า ๔. คำนวณค่ากระแสไฟฟ้าในวงจรโดยใช้หลักการแบ่งกระแส
<p>หน่วยการสอนที่ ๔.</p> <p>ชื่อหน่วยการสอน กฎของเคอร์ชอฟฟ์, กระแสเมช และแรงดัน โนด</p>	<ol style="list-style-type: none"> ๑. เข้าใจกฎของเคอร์ชอฟฟ์ ๒. เข้าใจหลักการแก้สมการวงจรไฟฟ้าโดยใช้วิธีกระแสเมช ๓. คำนวณหาค่าในวงจรไฟฟ้าโดยใช้วิธีกระแสเมช ๔. เข้าใจหลักการแก้สมการวงจรไฟฟ้าโดยใช้วิธีแรงดัน โนด ๕. คำนวณหาค่าในวงจรไฟฟ้าโดยใช้วิธีแรงดัน โนด

๑.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้ (ต่อ)

รหัสวิชา ๑๐๑๑๓๐๒ ชื่อวิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

จำนวนหน่วยกิต ๒ (๑-๓-๑) หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๘๔ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วยการสอน	สมรรถนะการเรียนรู้
หน่วยการสอนที่ ๕. ชื่อหน่วยการสอน ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีนอร์ตัน	๑. เข้าใจทฤษฎีของเทวินินและทฤษฎีของนอร์ตัน ๒. คำนวณค่าในวงจรไฟฟ้าโดยใช้ทฤษฎีของเทวินินและทฤษฎีของนอร์ตัน
หน่วยการสอนที่ ๖. ชื่อหน่วยการสอน ทฤษฎีการวางซ้อน	๑. เข้าใจหลักการใช้ทฤษฎีการวางซ้อน ๒. คำนวณค่าในวงจรไฟฟ้าโดยทฤษฎีการวางซ้อน
หน่วยการสอนที่ ๗. ชื่อหน่วยการสอน การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด	๑. เข้าใจหลักการการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด ๒. คำนวณค่าในวงจรไฟฟ้าเพื่อหาการส่งผ่านกำลังไฟฟ้าสูงสุด

๑.๓ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล ๕ มิติ / นโยบาย ๓ D และ ๑๑ ดี ๑๑ เก่ง

รหัส ๑๐๑๑๓๐๒

วิชา วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

หน่วยกิต ๒ (๑-๓-๓)

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(๕๐)	ลำดับความสำคัญ
	๓ หัวง			๒ เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(๕)	มีเหตุผล(๕)	มีภูมิคุ้มกัน(๕)	รอบรู้(๕)	รอบคอบ(๕)	ระมัดระวัง(๕)	ซื่อสัตย์สุจริต(๕)	ขยันอดทน(๕)	มีสติปัญญา(๕)	แบ่งปัน(๕)		
หน่วยการสอนที่ ๑ ชื่อหน่วยการสอน ความรู้พื้นฐานทาง ไฟฟ้าและกฎของโอห์ม	๔	๕	๑	๔	๔	๔	๕	๔	๔	๕	๔๒	
หน่วยการสอนที่ ๒ ชื่อหน่วยการสอน การต่อวงจรไฟฟ้า และการแปลงความต้านทานสตาร์- เดลต้า	๕	๕	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๕	๔๕	
หน่วยการสอนที่ ๓ ชื่อหน่วยการสอน วงจรแบ่งแรงดัน ไฟฟ้าและวงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า	๑	๔	๕	๑	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๔๑	
หน่วยการสอนที่ ๔ ชื่อหน่วยการสอน กฎของเคอร์ชอฟฟ์, กระแสเมฆ และแรงดันโหนด	๑	๔	๕	๑	๔	๕	๔	๕	๔	๔	๔๑	
หน่วยการสอนที่ ๕ ชื่อหน่วยการสอน ทฤษฎีเทวินินและ ทฤษฎี Norton	๕	๕	๔	๔	๕	๔	๔	๔	๕	๕	๔๕	
หน่วยการสอนที่ ๖ ชื่อหน่วยการสอน ทฤษฎีการวางซ้อน	๔	๕	๑	๔	๔	๔	๕	๕	๔	๕	๔๓	

หมวดที่ ๒. จุดประสงค์และมาตรฐานรายวิชา

๑. จุดประสงค์รายวิชา

๑. เข้าใจกฎและทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสตรงพื้นฐาน
๒. มีทักษะในการต่อ การวัดประลอง และคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
๓. มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม และการทำงานด้วยความรอบคอบและปลอดภัย

๒. มาตรฐานรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับการหาค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง
๒. ปฏิบัติการต่อวงจรวัดและทดสอบค่าต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสตรง

๓. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า เซลล์ไฟฟ้า วงจรความต้านทานแบบอนุกรม วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า วงจรความต้านทานแบบขนาน วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า การแปลงวงจรความต้านทานสตาร์-เดลตา วงจรบริดจ์ ดีเทอร์มิแนนท์ การวิเคราะห์วงจรเครือข่ายโดยใช้กฎเคอร์ชอฟฟ์ เมชเคอร์เรนต์ โนคโวลต์เตจ ทฤษฎีการวางซ้อน เทวินิน นอร์ตันและการส่งถ่ายกำลังไฟฟ้าสูงสุด

หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย ๑๘ ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน ๕๔ ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง ๕๔ ชั่วโมง
๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม
<p>๑.๑ คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ๒. มีความซื่อสัตย์ พุดจาสุภาพ ๓. ทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เห็นแก่ตัว ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ๔. กล้าแสดงความคิดเห็น ๕. มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมห้องและมีความสามัคคีในหมู่คณะ
<p>๑.๒ วิธีการสอน</p> <p>แจ้งเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ และอภิปรายถึงเนื้อหา สาระการเรียนรู้ร่วมกับนักศึกษา ตามเนื้อหา การเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ตกลงหลักเกณฑ์การวัดผลและการให้คะแนนในส่วนต่าง ๆ ร่วมกัน ให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ทำการทดลอง และเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p>
<p>๑.๓ วิธีการประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. คะแนนคุณธรรมจริยธรรม ๒. คะแนนระหว่างเรียน ได้แก่คะแนนทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน คะแนนทดสอบย่อยและคะแนนการปฏิบัติงาน ๓. คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

เตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์สอดคล้องกับ งานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด

หลักความมีเหตุผล

ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ได้อย่างภาคภูมิใจและสามารถประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

เงื่อนไขความรู้

ศึกษาทฤษฎี และปฏิบัติการให้มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง

เงื่อนไขคุณธรรม

มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่การทำงานของตนเอง สังคมส่วนร่วม และประเทศชาติ

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายได้ถึงหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหารายวิชา
- สามารถพัฒนาทักษะการใช้งาน หรือการฝึกปฏิบัติ
- สามารถวิเคราะห์ความต้องการ นำ ไปประยุกต์ ได้
- สามารถศึกษา ค้นคว้า ติดตามการเปลี่ยนแปลงและ นำ ไปพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

๒.๒ วิธีการสอน

- ใช้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติการเขียนการอ่าน เขียน ทดลองปฏิบัติ ประยุกต์การใช้งานได้
- เน้นการเรียนรู้และการแก้ปัญหาด้วยการฝึกปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนอกชั้นเรียน การอภิปรายหน้าชั้นเรียน ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเรียนรู้ต่างๆ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- การทดสอบย่อย หรือการทดสอบปฏิบัติ
- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- ประเมินจากชิ้นงาน รายงาน ที่นักศึกษาจัดทำ
- ประเมินจากการนำเสนอรายงาน และการซักถามของนักศึกษาในชั้นเรียน
- สังเกตพฤติกรรมและประเมินความเข้าใจในเนื้อหาของนักศึกษาจากการถาม-ตอบของนักศึกษาในชั้นเรียน

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- มอบหมายงานหรือกรณีศึกษาที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- การศึกษาค้นคว้าการเขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

๓.๒ วิธีการสอน

- ประเมินผลจากกรณีศึกษาและงานที่มอบหมาย
- ประเมินผลจากรายงาน การนำเสนอผลงานและการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

๓.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาได้ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาและสถานที่
- ให้ความร่วมมือที่ดีและช่วยเหลือในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำและผู้ตาม
- สามารถใช้ความรู้ในการช่วยเหลือกิจกรรมทางสังคม
- มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- มีการพัฒนาตนเองและเรียนรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆอย่างต่อเนื่อง

๔.๒ วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมแบบบุคคลและแบบกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้มีมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน
- กำหนดการทำงานกลุ่ม โดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่มและผลัดกันเป็นผู้รายงาน
- ปลุกฝังนักศึกษาให้เข้าร่วมกิจกรรมของคณะ หรือมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมการอยู่ร่วมกันในสังคม
- ใช้วิธีการสอนแบบเปิด โอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

๔.๓ วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานบุคคลและรายงานกลุ่ม
- สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
- ประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
- ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- สามารถใช้ภาษาพูดและภาษาเขียน และเลือกรูปแบบการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ คิดตามข้อมูลข่าวสาร ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ และถ่ายทอดสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒ วิธีการสอน

- ส่งเสริมให้มีการตัดสินใจบนข้อมูลเชิงตัวเลข
- มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย
- ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

๕.๓ วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ
- ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
๑-๒	หน่วยที่ ๑ ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้าและกฎของโอห์ม - แหล่งกำเนิดไฟฟ้า กระแสตรง - หน่วยวัดไฟฟ้าและปริมาณไฟฟ้า - เซลล์ไฟฟ้าและการต่อใช้งาน - กฎของโอห์ม	๘	-	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทำแบบฝึกหัด	
๓-๖	หน่วยที่ ๒ การต่อวงจรไฟฟ้าและการแปลงความต้านทานสตาร์-เดลต้า - การต่อวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม - การต่อวงจรไฟฟ้าแบบขนาน - การต่อวงจรไฟฟ้าแบบผสม - การแปลงความต้านทานไฟฟ้าแบบสตาร์-เดลต้า - วงจรบริดจ์	๔	๑๒	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
๗-๘	หน่วยที่ ๓ วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าและวงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า - วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้า	๒	๖	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	

	- วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าแบบ ไม่มีภาระ - วงจรแบ่งแรงดันไฟฟ้าแบบ มีภาระ - วงจรแบ่งกระแสไฟฟ้า				
๕	สอบกลางภาค				
๑๐-๑๓	หน่วยที่ ๔ กฎของเคอร์ชอฟฟ์, กระแสเมฆ และแรงดัน โนด	๔	๑๒	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
๑๔-๑๖	ทฤษฎีเทวินินและทฤษฎีโนร์ ตัน	๓	๕	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
๑๗	ทฤษฎีการวางซ้อน	๑	๔	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
๑๘	การส่งผ่านกำลัง ไฟฟ้าสูงสุด	๑	๔	- บรรยายโดยใช้สไลด์ - นักศึกษาทดสอบปฏิบัติ	
๑๙	สอบปลายภาค				

๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม (กิจยามารยาท การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย)	๑-๑๘	๒๐ %
งานที่มอบหมาย (แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบย่อย)	๑-๑๘	๓๐ %
สอบทฤษฎีกลางภาค	๕	๒๐ %
สอบทฤษฎีปลายภาค	๑๙	๓๐ %

หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๖.๑ หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ธำรงค์ศักดิ์ หมินกำหริ่ม, วงจรไฟฟ้ากระแสตรง, ศูนย์หนังสือเมืองไทย, ๒๕๕๖

๖.๒ หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

ดร.ซัด อินทะสี, วงจรไฟฟ้ากระแสตรง, ซีเอ็ด บুক เซ็นเตอร์, ๒๕๕๓

มงคล ชูระ, วงจรไฟฟ้า ๑ (ภาคปฏิบัติ), จิตรวัฒน์,

เจษา ชินรุ่งเรือง. ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ ๒ กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๑.