

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา	๓๐๒๐๑๒๔๕	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) การปฏิบัติงานวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ๒ ชื่อรายวิชา (ภาษาอังกฤษ) Electrical Engineering Practices II
๒. จำนวนหน่วยกิต	๓ (๓-๐-๖)	
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต หมวดวิชาชีวะเฉพาะ กลุ่ม วิชาชีวะเลือก	
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภูระหงษ์	
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	ภาคการศึกษาที่ ๑ / ๒๕๖๑ ชั้นปีที่ ๔	
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	ไม่มี	
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	ไม่มี	
๘. สถานที่เรียน	สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด		

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- ๑.๑ มีทักษะทางวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น
- ๑.๒ มีทักษะทางระบบไฟฟ้าแรงต่ำ
- ๑.๓ ใช้เครื่องมือวัดพื้นฐาน
- ๑.๔ มีทักษะทางวงจรแสงสว่างเบื้องต้น
- ๑.๕ ประยุกต์การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- ๑.๖ เห็นความสำคัญของความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญาในการนำความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้เพื่อเป็นพื้นฐานการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่าง อ้างอิงให้สอดคล้องกับแนวโน้มตามความก้าวหน้าตามยุคสมัยใหม่

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายของรายวิชา

งานปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่างๆ และเครื่องกลไฟฟ้า วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟส หม้อแปลง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำ

A laboratory work on electric circuits and machines, DC and AC circuits, three-phase circuits, transformers, DC generators, DC motors, induction motors

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

เรียนตลอดระยะเวลา ๔๕ คาบเรียนตลอด ๑๕ สัปดาห์ ทฤษฎี ๓ คาบ และนักศึกษาต้องใช้ เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
๓(๓-๐-๖)	๔๕	-	๙๐	-

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียน ตารางเวลาจัดในวันพุธ
เวลา ๑๕.๐๐ - ๑๗.๐๐ น.ของทุกสัปดาห์ ตลอดภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๑

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

รายวิชา	อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้ คำปรึกษา	ห้อง	หมายเลข โทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวมจำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ ที่ให้ คำปรึกษา
๑.						
๒.						
๓.						

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
๑.๑ ผลการเรียนรู้	๑.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๑.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีศีลธรรมและจรรยาบรรณ	๑ ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงาน ภายในเวลาที่กำหนด	๑ การขานชื่อ การให้คะแนน การเข้าชั้นเรียนและส่งงานตรง เวลา
๒ [O] มีความซื่อสัตย์สุจริต	๒ การสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม	๒ การประเมินปริมาณการ ทุจริตในการสอบ
๓ [●] มีวินัยและความรับผิดชอบ	๓ ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและ สังคม เน้นเรื่องการแต่งกาย และปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง	๓ สังเกตพฤติกรรมของ นักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ นักศึกษาประเมินการ แต่งกายของเพื่อนนักศึกษาใน มหาวิทยาลัย
๔ [] มีความเสียสละและเป็น แบบอย่างที่ดี	๔.....	๔.....
๕ [] เคารพในสิทธิ คุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	๕.....	๕.....
๒. ด้านความรู้		
๒.๑ ผลการเรียนรู้	๒.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๒.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีความรู้ ความเข้าใจใน ศาสตร์ด้านภาษาและการสื่อสาร	๑ ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎี	๑ การทดสอบย่อย
๒ [] มีความรู้ ความเข้าใจใน ศาสตร์ด้านมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	๒.....	๒.....

๓ [●] มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี	๓ ให้นักศึกษานำหลักการทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ มอบหมายให้ทำรายงาน และนำเสนอหน้าชั้นเรียน	๓ ประเมินจากผลการปฏิบัติงานที่มอบหมาย
๔ [] สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต	๔.....	๔..... <input type="checkbox"/>

๓. ด้านทักษะทางปัญญา

๓.๑ ผลการเรียนรู้	๓.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๓.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถประเมินข้อเท็จจริงจากข้อมูลที่หลากหลายแล้วนำข้อสรุปมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	๑ การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน	๑ ประเมินจากการมอบหมายงานและการแก้ปัญหา
๒ [O] สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลโดยใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทางสังคม	๒ ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์	๒ ประเมินจากผลการสอบย่อย
๓ [] สามารถใช้หลักการ และทฤษฎีเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์	๓.....	๓.....

๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ผลการเรียนรู้	๔.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๔.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและสามารถปรับให้เหมาะสมกับสถานการณ์	๑. ปฏิบัติงานกลุ่มและการแสดงความคิดเห็น	๑. ผลการปฏิบัติงานและการแสดงความคิดเห็น
๒ [O] สามารถทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ ผู้ตามหรือเพื่อนร่วมงาน	๒ ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ส่งเสริมเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	๒ พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษาติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ

๓ [O] สามารถวางแผนและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของทีมงาน	๓ ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นปลูกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม	๓ สังเกตพฤติกรรมการระดมสมองประเมินผลจากรายงาน
๔ [] สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข	๔.....	๔.....
๕ [] มีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองวิชาชีพ และสังคมอย่างต่อเนื่อง	๕.....	๕.....

๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ผลการเรียนรู้	๕.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๕.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขได้อย่างถูกต้อง	๑ มอบหมายงานค้นคว้าและการนำเสนอหน้าชั้น	๑ ประเมินพฤติกรรม
๒ [O] สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านการพูด การอ่าน เขียน	๒ ส่งเสริมการค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอหน้าที่มอบหมาย	๒ ประเมินผลจากรายงาน
๓ [O] สามารถใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้	๓ มอบหมายให้ค้นคว้าเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์โจทย์ที่กำหนด	๓ สังเกตพฤติกรรม
๔ [] สามารถแปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	๔.....	๔.....

๖ ด้านทักษะความสามารถด้านการปฏิบัติงาน

๖.๑ ผลการเรียนรู้	๖.๒ กลยุทธ์/วิธีการสอน	๖.๓ กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
๑ [O] มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบัน การทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	๑. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอน	๑. ให้ผู้เรียนปฏิบัติตามขั้นตอน
๒ [●] สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	๒. สาธิตวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์	๒. วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
๓ [O] ทักษะการสร้างสัมพันธภาพที่ดีในการทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	๓. การแก้ปัญหาจากการปฏิบัติงาน	๓. การแก้ปัญหา
๔ [] ทักษะในด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรมเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม	๔.....	๔.....

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน (จัดทำแผนการสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อ สัปดาห์		กิจกรรมการ สอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
๑	แนะนำการเรียน ใบงานที่ ๑ การ ทำงานของอุปกรณ์ การควบคุมมอเตอร์ ใบงานที่ ๒ การ ควบคุมมอเตอร์แบบ สตาร์ทโดยตรง		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	
๒	ใบงานที่ ๓ การกลับ ทางหมุนของมอเตอร์ แบบ Jogging		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	
๓	ใบงานที่ ๔ การกลับ ทางหมุนของมอเตอร์ แบบ Plugging		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	
๔	ใบงานที่ ๕ การกลับ ทางหมุนของมอเตอร์ แบบ Reverse after stop		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	
๕	ใบงานที่ ๖ การเริ่ม เดินมอเตอร์แบบ สตาร์ท-เดลต้า		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	
๖	ใบงานที่ ๗ การ ควบคุมมอเตอร์ ทำงานเรียงกัน		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึก ปฏิบัติการ	

๗	กรณีศึกษาออกแบบบริการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง มอเตอร์ไฟฟ้า วัตอร์ญญิกาวาส นครพนม		๓	เป็นการบูรณาการกับทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรมอันดีงาม ติดตั้งคอมพิวเตอร์ พระเจดีย์ทอง ตรวจสอบระบบ กราวด์ลงดิน	วัดประเมิน ความพึงพอใจ การทำงาน	
๘	สอบปฏิบัติ		๓			
๙	สอบกลางภาค					
๑๐	ใบงานที่ ๘ การควบคุมมอเตอร์แบบสตาร์ทโดยตรงด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๑	ใบงานที่ ๙ การกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบ Jogging ด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๒	ใบงานที่ ๑๐ การกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบ Plugging ด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๓	ใบงานที่ ๑๑ การกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบ Reverse after stop ด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	

๑๔	ใบงานที่ ๑๒ การเริ่มเดินมอเตอร์แบบสตาร์-เดลต้า ด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC กรณีศึกษาโครงการบริการวิชาการ		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๕	ใบงานที่ ๑๓ การควบคุมมอเตอร์ทำงานเรียงกัน ด้วยควบคุมโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ PLC		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๖	สอบปฏิบัติ		๓	บรรยาย สาธิต	ชุดฝึกปฏิบัติการ	
๑๗	สอบปลายภาค					

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมิน
๑	คุณธรรม จริยธรรม	๑) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม ฯ ๒) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรม ฯ ๓) นักศึกษามีส่วนการอนุรักษ์วัฒนธรรมอันดีของไทย มีความเสียสละ	- สังเกตจาก พฤติกรรมการเข้าเรียน - การแต่งกาย การแสดงความเคารพพฤติกรรม การเรียน การโต้ตอบระหว่างเรียน - ความพึงพอใจการทำงานรับใช้สังคม	ทุก สัปดาห์	๑๐ %
๒	ความรู้	๑) มอบหมายโจทย์ให้แสดงวิธีคำนวณเป็นงานที่ ๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎี	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๑ - ๑๖	๔๐ %
๓	ทักษะทางปัญญา	๑) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ ฯ ๒) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ ฯ	สอบปฏิบัติ		๑๕ %
๔	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	๑) รู้จักบทบาทหน้าที่ และมีความรับผิดชอบต่อการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ฯ	ประเมินจากการร่วมงานในกลุ่ม		๕ %

๕	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพ ฯ	ความถูกต้องจากการคำนวณ การนำเสนอและการค้นหาข้อมูล		๑๐ %
๖	ด้านทักษะความสามารถด้านการปฏิบัติงาน	การปฏิบัติตามคำสั่ง การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การแก้ปัญหา การอ่านแบบ	สอบปฏิบัติ ระหว่างการปฏิบัติ		๒๐ %

หมวดที่ ๖ ทักษะการประกอบการเรียนการสอน

<p>๑. ตำราและเอกสารหลัก</p> <p>๑.๑. การป้องกันระบบไฟฟ้า (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์)</p> <p>๑.๒. Protection of Electricity Distribution Networks (Juan M. Gers and Edward J. Holmes)</p>
<p>๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>ให้คลิกเลือก website สื่ออินเทอร์เน็ตและข้อมูลจากการประชุมวิชาการใหม่ๆที่เชื่อถือได้</p>
<p>๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - E-Learning ของมหาวิทยาลัยฯ - เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในประมวลรายวิชา เช่น Wikipedia คำอธิบายศัพท์

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

<p>๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ นักศึกษาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม สนทนากับผู้สอน ▪ นักศึกษากรอกแบบสอบถามที่ทีมผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อการประเมินรายวิชา
<p>๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ผลการเรียนของนักศึกษา
<p>๓. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ มีการกำหนดวิธีการจากคณะหรือภาควิชา ▪ มีการสนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียน ▪ มีการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย
- การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อธิบายกระบวนการในการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อที่ ๑ และข้อที่ ๒ มาวางแผนในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน