



มคอ ๓ รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๖ ๓๐๔ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
(Electrical Machines Laboratory)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๕๒
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑	ข้อมูลทั่วไป	๑
หมวดที่ ๒	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	๒
หมวดที่ ๓	ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๒
หมวดที่ ๕	แผนการสอนและการประเมินผล	๑๐
หมวดที่ ๖	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	๑๓
หมวดที่ ๗	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	๑๓

รายละเอียดของรายวิชา
Course Specification

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

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๖ ๓๐๔ ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า
(Electrical Machines Laboratory)
๒. จำนวนหน่วยกิต :
 - ๑ หน่วยกิต (๐-๓- ๒)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 - ๑) นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักคณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. damrongsaka@hotmail.com
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
 - ๑) นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักคณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. damrongsaka@hotmail.com
๕. ภาควิชา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาควิชาการศึกษา ๓ / ๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๔
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :

๑๑๓ ๓๐๒ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๒
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :

ไม่มี
๘. สถานที่เรียน :

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา : เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อให้มีความเข้าใจในทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- ๑.๒ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :

ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ทดลองในหัวข้อ และเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับวิชา ๑๑๖ ๓๐๒ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๒

Experiments on the topic consistent with the department of electrical machines ๒

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๑ (๐-๓- ๒)

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ | - ชั่วโมง |
| จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ | ๓ ชั่วโมง |
| จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง | ๒ ชั่วโมง |
| จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา | - ชั่วโมง (ถ้ามี) |

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓ ชั่วโมง /สัปดาห์ /คน

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๑. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต ๒) มีวินัย ตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	- บรรยายเหตุผลและความจำเป็นเรื่องตรงต่อเวลา - ทำตนให้เป็นตัวอย่าง ด้วยการเข้าสอนตรงเวลาทุกครั้ง - อธิบายให้เห็นผลเสียของการไม่ทำทดลองด้วยตนเองและแนะนำ	- นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง - สังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา รวมทั้งความซื่อสัตย์ในงานโดยไม่ลอกงานของบุคคลอื่น

๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม ๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	วิธีวางแผนการเรียนรู้	
--	------------------------------	--

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๒. ด้านความรู้ ๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	- บรรยายขั้นตอนการทดลองและมอบหมายงาน - จัดนักศึกษาให้ปฏิบัติเป็นกลุ่ม - แสดงการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การทดลองอย่างถูกต้อง	- สังเกตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างถูกต้อง - ความถูกต้องของการบันทึกผลการทดลอง - ประเมินการสอบปฏิบัติเป็นรายบุคคล - การสอบปลายภาคเรียน

๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		
---	--	--

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๓. ด้านทักษะทางปัญญา ๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี ๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุป ประเด็นปัญหาและความ ต้องการ ๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรม ได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจใน การ ทำงาน ได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ ๔) มีจินตนาการและความ ยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม ในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์	- สาธิตวิธีการอ่านวงจรเมื่อนำมาปฏิบัติจริงให้ผู้เรียนได้ดูก่อนลงมือปฏิบัติ - ให้คำแนะนำผู้เรียนเมื่อผู้เรียนไม่สามารถอ่านวงจรได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	- สังเกตนักศึกษาลงมือปฏิบัติวงจรต่างๆ อย่างถูกต้อง - ประเมินผลการปฏิบัติการทดลองแต่ละครั้งระหว่างเรียน - ตรวจสอบบันทึกผลการทดลอง

ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ ๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ		
---	--	--

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ๔) รู้จักบทบาท หน้าที่	- ไม่มี	- ไม่มี

และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม		
---	--	--

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์ สื่อ สาร และ การใช้ เทคโนโลยี ๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี ๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ ๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ ๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- สาธิตการวิเคราะห์ของผลการปฏิบัติทดลองระหว่างเรียน - ให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์ผลได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้	- ตรวจสอบกระบวนการคิดของผู้เรียนในระหว่างการปฏิบัติทดลอง - ตรวจสอบผลการบันทึกการปฏิบัติทดลอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

✓ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง ✕ 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
หมวดวิชาบังคับ ๑๑๖ ๓๐๔ ปฏิบัติการ เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines Laboratory)	○	✓	○	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○	○	✓	✓	✓	✓	✓

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	Voltage, Current and Impedance Ratio	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำการต่อวงจรกับอุปกรณ์ทดลองและผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๒	Exciting Circuit (Open Test Circuit)	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำการต่อวงจรกับอุปกรณ์ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๓	Equivalent Circuit of a Transformer (Short Test Circuit)	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำการต่อวงจรกับอุปกรณ์ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๔	Efficiency of Transformer	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำการต่อวงจรกับอุปกรณ์ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๕	Direct Current Motor	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำการต่อวงจรกับอุปกรณ์ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๖	Separately Excited Generator No-	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
	Load Test		การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง		
๗	Separately Excited Generator Load Test	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๘	สอบกลางภาค	๓	-	-	-
๙	Self-Excited Generator No-Load Test	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๑๐	Self-Excited Generator Load Test	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๑๑	Three phase Induction Motor	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๑๒	Synchronous Generator	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๑๓	Alternator Load Test	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง		
๑๔	Cumulative Compound Generator Load Test and No-Load Test	๓	บรรยายทฤษฎีและแนะนำ การต่อวงจรกับอุปกรณ์ ทดลอง และผู้เรียนทดลอง	บันทึกผลการทดลอง	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล
๑๕	ทบทวนและสอบปฏิบัติ	๓	สอบปฏิบัติรายบุคคล	สอบปฏิบัติ	นายดำรงศักดิ์ อรัญกุล

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
๑.๒,๑.๓,๑.๔	ตรวจสอบพฤติกรรมตรงต่อเวลา การแต่งกายและมารยาทในชั้นเรียน	๑-๑๕	๒๐%
๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕, ๓.๑,๓.๒,๓.๓,๓.๔,๓.๕	ตรวจสอบสรุบบันทึกผลการทดลอง	ทุกสัปดาห์	๒๐%
๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕, ๕.๑,๕.๒,๕.๓,๕.๔,๕.๕	การสอบปฏิบัติ	๑๕	๓๐%
๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕, ๕.๑,๕.๒,๕.๓,๕.๔,๕.๕	การสอบปลายภาค	๑๖	๓๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทฤษฎีการประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

ใบงานปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชธานี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

Stephen J. Chapman BAE SYSTEMS Australia, “Electric Machinery Fundamentals”
McGraw-Hill, Inc. Chee-Mun Ong, “Electric Machinery” Prentice Hall, Inc.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

- E-learning ของสถาบันการศึกษาต่างๆ
- Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

แบบประเมินผู้สอน

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:

ผลการสอบ

การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน:

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

๔. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:

การทดสอบในระดับหลักสูตรตามกระบวนการประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทดสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา :

ปรับปรุงรายวิชาทุก ๕ ปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔ ตามแบบประเมินผู้สอน