# มคอ ๓ รายละเอียดของรายวิชา
# (Course Specification)

**รหัสวิชา๑๑๖ ๓๐๑ เครื่องจักรกลไฟฟ้า๑**
**(Electrical Machine 1)**

**รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า**
**หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๕๒**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**
**มหาวิทยาลัยราชธานี**

# สารบัญ


| | | |
|---|---|---|
| หมวดที่ ๑ | ข้อมูลทั่วไป | ๑ |
| หมวดที่ ๒ | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ | ๒ |
| หมวดที่ ๓ | ลักษณะและการดำเนินการ | ๒ |
| หมวดที่ ๔ | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา | ๓ |
| หมวดที่ ๕ | แผนการสอนและการประเมินผล | ๙ |
| หมวดที่ ๖ | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน | ๑๔ |
| หมวดที่ ๗ | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา | ๑๖ |

# รายละเอียดของรายวิชา
# Course Specification

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

## หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

**๑. รหัสและชื่อรายวิชา : ๑๑๖ ๓๐๑ เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๑**
**(Electrical Machine 1)**

**๒. จำนวนหน่วยกิต :**
๓ หน่วยกิต (๓-๐- ๖)

**๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :**
เป็นรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

**๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :**

**๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**
๑) นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักคณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. damrongsaka@hotmail.com

**๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา**
๑) นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล
สถานที่ติดต่ออาจารย์:
ห้องพักคณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๔๕ ๓๑๙ ๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. damrongsaka@hotmail.com

**๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :**
**ภาคการศึกษา** ๑ / ๒๕๕๖ **ชั้นปีที่** ๒

**๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน :**
๑๑๒ ๒๐๒ วงจรไฟฟ้า

**๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :**
ไม่มี

**๘. สถานที่เรียน :**
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี

**๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :**
๒๐ พฤษภาคม ๒๕๕๖

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

**๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา :** เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑.๑ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ หลักการ และทฤษฎีในการเปลี่ยนรูปของพลังงานกลและพลังงานไฟฟ้า

๑.๒ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปใช้วิเคราะห์หาคุณสมบัติต่างๆของหม้อแปลงไฟฟ้า และเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงได้

๑.๓ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้งานเครื่องจักรกลไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและเข้าใจถึงวิธีในการควบคุมความเร็วรอบของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงได้

**๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา :**

ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน

## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

**๑. คำอธิบายรายวิชา**

แหล่งกำเนิดพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้าและการแปลงไฟฟ้าเชิงกลพลังงานและพลังงานร่วม หลักการของเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงวิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส

**๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา :** ๓ (๓-๐- ๖)

| | |
|---|---|
| จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ | ๓ ชั่วโมง |
| จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ | - ชั่วโมง |
| จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง | ๖ 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**<br>๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและ ซื่อสัตย์สุจริต<br>๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆขององค์กรและสังคม<br>๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์<br>๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม<br>๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง | - บรรยายเหตุผลและความจำเป็นเรื่องการตรงต่อเวลา<br>- ทำตนให้เป็นตัวอย่างด้วยการเข้าสอนตรงเวลาทุกครั้ง<br>- อธิบายให้เห็นผลเสียของการไม่ทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองและแนะนำวิธีวางแผนการเรียน | - นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง<br>- สังเกตุพฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา รวมทั้งความซื่อสัตย์ในงานโดยไม่ลอกงานของบุคคลอื่น |

| ๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน | ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา | ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน |
|---|---|---|
| **๒. ด้านความรู้**<br>๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี<br>๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม<br>๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง<br>๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น<br>๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | - บรรยายและมอบหมายงานและให้ค้นคว้า<br>- ใช้การสอนด้วยโปรแกรมนำเสนอ Ms.Powerpoint และการใช้กระดานไวท์บอร์ด | - ทดสอบโดยความรู้ความเข้าใจโดยใช้ข้อสอบ<br>- ทดสอบความรู้ความเข้าใจงานที่มอบหมายโดยดูจากการนำเสนอและตอบข้อซักถาม<br>- การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน<br>- การสอบกลางภาคเรียนและสอบปลายภาคเรียน |

| ๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน | ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา | ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน |
|---|---|---|
| **๓. ด้านทักษะทางปัญญา**<br>๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี<br>๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ<br>๓) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์<br>๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | - สาธิตตัวอย่างการวิเคราะห์โจทย์ ให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ในระหว่างเรียน<br>- ให้คำแนะนำผู้เรียนเมื่อผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้<br>- ให้แบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน | - ตรวจสอบกระบวนคิดของผู้เรียนในระหว่างการสอน<br>- ให้เวลาฝึกระหว่างเรียน<br>- ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้ |

| ๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน | ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา | ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน |
|---|---|---|
| **๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**<br>๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม<br>๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ<br>๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง<br>๔) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม<br>๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | - ไม่มี | - ไม่มี |

| ๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน | ๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา | ๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน |
|---|---|---|
| **๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์สื่อสารและการใช้เทคโนโลยี**<br>๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี<br>๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์<br>๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ<br>๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์<br>๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | - สาธิตตัวอย่างการวิเคราะห์โจทย์ ให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ในระหว่างเรียน<br>- ให้คำแนะนำผู้เรียนเมื่อผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้<br>- ให้การบ้านแก่ผู้เรียนพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน | - ตรวจสอบกระบวนคิดของผู้เรียนในระหว่างการให้เวลาฝึกระหว่างเรียน<br>- ตรวจสอบการบ้านที่มอบหมายให้ |

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก O 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 |
| หมวดวิชาเฉพาะบังคับ ๑๑๖ ๓๐๑เครื่องจักรกลไฟฟ้า ๑ ( Electrical Machine1) | O | ● | O | O | O | ● | ● | O | O | ● | O | O | ● | O | O | X | X | ● | O | X | X | X | X | X | ● |

# หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

**๑. แผนการสอน**

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวนชั่วโมง | กิจกรรมการการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัดและประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| ๑ | แหล่งกำเนิดพลังงาน ,วงจรแม่เหล็ก | ๓ | บรรยาย นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๒ | หลักการของแม่เหล็กไฟฟ้า | ๓ | บรรยาย นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๓ | การแปลงไฟฟ้าเชิงกล | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๔ | ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟส | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยาย | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัดและประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | เดียวและสามเฟส | | นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | | |
| ๕ | ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลงเฟสเดียวและสามเฟส(ต่อ) | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยาย นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๖ | พลังงานและพลังงานร่วม | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยาย นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำ | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัดและประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | แบบฝึกหัด | | |
| ๗ | พลังงานและพลังงานร่วมและทบทวนก่อนสอบกลางภาค | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๘ | สอบกลางภาค | ๓ | - | - | - |
| ๙ | หลักการของเครื่องกลไฟฟ้าแบบหมุน | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๑๐ | เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการ | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัดและประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | คำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | | |
| ๑๑ | เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง(ต่อ) | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๑๒ | เครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง(ต่อ) | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยายนำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๑๓ | วิธีการเริ่มเดินเครื่องมอเตอร์กระแสตรง | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยาย | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | วิธีการวัด และประเมินผล | ชื่อผู้สอน |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | | |
| ๑๔ | วิธีการควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด บรรยาย นำเสนอด้วยสื่อสารสนเทศ ประกอบการสาธิตการคำนวณผู้เรียนฝึกการคำนวณระหว่างเรียนด้วยโจทย์รูปแบบต่างๆ และทำแบบฝึกหัด | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |
| ๑๕ | ทบทวน | ๓ | เฉลยแบบฝึกหัด ทดสอบ | ถาม-ตอบ | นายดำรงศักดิ์ อรัญกูล |

**๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| ผลการเรียนรู้ Learning Outcome | วิธีการประเมินผล | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---|---|---|---|
| ๑.๒ | ตรวจสอบพฤติกรรมการตรงต่อเวลา การแต่งกายและมารยาทในชั้นเรียน | ๑-๑๕ | ๕% |
| ๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕, ๓.๑,๓.๒,๓.๓,๓.๔,๓.๕ | ตรวจสอบการบ้าน จริยธรรมในการทำการบ้าน | ๔,๕,๖,๑๑,๑๒,๑๓ | ๕% |
| ๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕ | การทดสอบย่อย | ๖,๑๕ | ๑๐% |
| ๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕ | การสอบกลางภาค | ๘ | ๒๐% |
| ๒.๑,๒.๒,๒.๓,๒.๔,๒.๕, ๕.๑,๕.๒,๕.๓,๕.๔,๕.๕ | การสอบปลายภาค | ๑๖ | ๖๐ % |
| **รวม** | | | **๑๐๐ %** |

## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

**๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน**

ดำรงศักดิ์ อรัญกูล, เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า๑, ๒๐๑๑.

P.C.Sen, “Principle of Electric Machines and Power Electronics”, John Wiley & Sons (Asia) PTE LTD, Distripark Singapore, ๑๙๙๖

**๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม**

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

A.E. Fitzgerald. Charles Kingsley, Jr., and Stephen D. Umans, “Electric Machinery”, McGRAW Hill, ๒๐๐๓.

**๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม**

E-learning ของสถาบันการศึกษาต่างๆ

- Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

**๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

แบบประเมินผู้สอน

**๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน:**

ผลการสอบ

การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

**๓. การปรับปรุงการสอน:**

สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

**๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**:

การทวนสอบในระดับหลักสูตรตามกระบวนการประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

**๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :**

ปรับปรุงรายวิชาทุก ๕ ปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔ ตามแบบประเมินผู้สอน