

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 123 308 เครื่องจักรกลไฟฟ้า
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (3-0-6)
3.หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและเป็นวิชาชีพบังคับ
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ดำรงศักดิ์ อรัญกุล อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ดำรงศักดิ์ อรัญกุล
5.ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1/2557 ชั้นปีที่ 2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) 122 201 วงจรไฟฟ้า
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite)(ถ้ามี) ไม่มี
8.สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี
9.วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด 29 พฤษภาคม 2557

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1.1 เพื่อให้รู้และเข้าใจหลักการในการเปลี่ยนรูปของพลังงานระหว่างพลังงานไฟฟ้าและพลังงานกล 1.2 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงโครงสร้างและการทำงานพร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์หาคุณสมบัติต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ 1.3 เพื่อให้รู้และเข้าใจถึงวิธีการในการควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ทั้งมอเตอร์กระแสตรงและกระแสสลับ
2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา มีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพและสมรรถนะบุคลากรทางการศึกษา

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1.คำอธิบายรายวิชา วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลชนิดซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า Magnetic circuits, principles of electromechanical energy conversion, energy and co-energy, DC machines, AC machines construction, synchronous machines, induction machines, single phase and three phase induction machines, protection of electrical machines.			
2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา 42 (42-0-84)			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42	-	-	84
3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1.คุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)
1.1คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา - การเคารพกฎกติกาของการเข้าชั้นเรียนภายใต้การกำหนดกฎกติการ่วมกัน - การมีวินัย ตรงต่อเวลาและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม - การเคารพสิทธิ รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของเพื่อนในชั้นเรียน ทั้งในกลุ่มและนอกกลุ่ม
1.2วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ - กำหนดกฎกติการ่วมกันและปฏิบัติเข้มงวด ในการเข้าชั้นเรียน - การเข้าชั้นเรียน การส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงต่อเวลา - เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน
1.3วิธีการประเมินผล - ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินจากการตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินจากการการตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน
2.ความรู้ (Knowledge)
2.1ความรู้ที่จะได้รับ วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงผันพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หลักการของเครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลชนิดซิงโครนัส เครื่องจักรกลเหนี่ยวนำแบบหนึ่งเฟสและสามเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
2.2วิธีการสอน - บรรยายหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT - ใช้วิธีการสื่อสารสองทางโดยเปิดโอกาสให้ตั้งคำถาม ตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น - กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดตามหัวข้อที่บรรยาย - ทำรายงานตามหัวข้อที่กำหนด - ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต
2.3วิธีการประเมินผล - การตอบคำถามในชั้นเรียน - การทำแบบฝึกหัด - การทำรายงาน - การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค
3.ทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)
3.1ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ โดยสามารถที่จะนำเอาความรู้และวิธีคิดที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตหรือประกอบวิชาชีพได้

3.2 วิธีการสอน ใช้วิธีการสอนที่หลากหลายที่ส่งเสริมให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบหรืออย่างมีกลยุทธ์ เช่น การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่ยากโดยใช้วิธีการที่ง่าย เน้นให้เกิดการคิดที่ท้าทายต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ
3.3 วิธีการประเมินผลทักษะทางปัญญาของนักศึกษา - ประเมินจากการตอบคำถาม การตั้งคำถามและการแสดงความเห็น - ประเมินจากการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้ในรูปแบบของการบ้าน - ประเมินจากการสอบข้อเขียนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคิดและวิเคราะห์
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้อย่างราบรื่น มีความเคารพนับถือทั้งในตนเองและบุคคลอื่นอย่างจริงใจ มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไว้วางใจต่อบุคคลอื่นๆ และมีบุคลิกลักษณะของความเป็นผู้นำ มีแนวทางในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4.2 วิธีการสอน - จัดกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการฟังที่มีประสิทธิผลและมีทัศนคติเชิงบวก - จัดกิจกรรมให้มีการเรียนรู้และทำงานเป็นทีม - ส่งเสริมกิจกรรมที่เสริมสร้างให้ผู้เรียนแต่ละคน มีโอกาสแสดงออกถึงการมีภาวะแห่งการเป็นผู้นำ
4.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินจากความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย - ประเมินจากผลการประเมินโดยตัวผู้เรียนเองและโดยเพื่อน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และความรับผิดชอบ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)
5.1 ทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา - ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ในการค้นคว้าและติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี - ทักษะการนำเสนอ การอธิบาย การใช้ศัพท์เทคนิคเฉพาะให้บุคคลอื่นเข้าใจได้เป็นอย่างดี - ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการค้นคว้าและติดตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เป็นอย่างดี
5.2 วิธีการสอน - แนะนำหนังสือ เอกสาร และ ข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติมที่เป็นภาษาอังกฤษพร้อมทั้งมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าเพิ่มเติม - มอบหมายงานที่ต้องต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น
5.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากงานที่มอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน

ลำดับ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
1	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• แนะนำเนื้อหาที่จะเรียนพร้อมทั้งหนังสืออ่านประกอบ • ความหมายและความสัมพันธ์ต่างๆของปริมาณของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า • วงจรแม่เหล็กและการคำนวณหาค่าต่างๆในวงจรแม่เหล็ก	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม 5 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น
2	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• กำลังไฟฟ้าสูญเสียในแกนเหล็ก • โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า • หม้อแปลงไฟฟ้าในทางอุดมคติ	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น
3	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• วงจรสมมูลของหม้อแปลงไฟฟ้า • การทดสอบเพื่อหาพารามิเตอร์ของหม้อแปลงไฟฟ้า	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป		
4	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• โวลเตจเร็กกูเลชันและประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า • การวิเคราะห์หาคุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้าจากวงจรสมมูล	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น
5	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะเพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและมอบหมายงานสำหรับการเรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น
6	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• การพันขดลวดอาร์มาเจอร์ของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง • สมการแรงดันอาร์มาเจอร์และสมการทอร์ค	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและหลักการพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น	POWER POINT -internet	ตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 สรุปหัวข้อสำหรับการ สอบกลางภาค		
7	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
8		สอบกลางภาค	3			
9	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง • โครงสร้างและหลักการทำงานของ เครื่องจักรกลไฟฟ้าซิงโครนัส • แรงดันที่เหนี่ยวนำที่ขดลวดสเตเตอร์ ของซิงโครนัสเจนเนอเรเตอร์	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
10	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• โครงสร้างและหลักการทำงานของ เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง • หลักการเหนี่ยวนำให้เกิดแรงดันและ แรง • การคอมมิวเตท	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป		
11	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• วงจรสมมูลของซิงโครนัสเจนเนอเรเตอร์ • เฟสเซอร์ไดอะแกรมของซิงโครนัสเจนเนอเรเตอร์	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
12	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ • การเกิดสนามแม่เหล็กหมุน	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
13	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	• วงจรสมมูลของเครื่องจักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ • การไหลของกำลังไฟฟ้าและกลโมเตอร์เหนี่ยวนำ	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT		

สัปดาห์ ที่	วัตถุประสงค์	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน	สื่อและแหล่ง เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล
				3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป		
14	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	การทดสอบเพื่อหาจอร์สมูลของ จักรกลไฟฟ้าเหนี่ยวนำ	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 การให้แบบฝึกหัดและ มอบหมายงานสำหรับการ เรียนครั้งต่อไป	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
15	เพื่อให้รู้และ เข้าใจหลักการ	- คุณลักษณะของทอร์คและความเร็ว รอบมอเตอร์เหนี่ยวนำ - ประสิทธิภาพของมอเตอร์เหนี่ยวนำ	3	1 การนำเข้าสู่บทเรียน 2 การบรรยายทฤษฎีและ หลักการพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้ POWER POINT 3 การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความ คิดเห็น 4 การสรุปและเสนอแนะ เพิ่มเติม 5 การเฉลยแบบฝึกหัด 6 สรุปหัวข้อและแนวการ สอบปลายภาค	POWER POINT -internet	ตอบคำถาม และการ แสดงความ คิดเห็น
16		สอบปลายภาค	3			

รวม 42 ชั่วโมง

2.แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
1	หมวด 4 (2.1)	คะแนนเก็บ 1 การเข้าชั้นเรียน (5 %) - การตรงต่อเวลา - ความตั้งใจ การตั้งคำถาม ตอบ คำถามและการแสดงความคิดเห็น 2 การบ้านและรายงาน (10 %) - การตรงต่อเวลา - ความถูกต้องและครบถ้วนของงาน 3 ทดสอบย่อย (5 %)	1-7 , 9-15	20 %
2	หมวด 4 (2.1)	สอบกลางภาค	8	20 %
3	หมวด 4 (2.1)	สอบปลายภาค	16	60 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.ตำราและเอกสารหลัก -ตำราศักดิ์ อธิษฐกุล, เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเครื่องจักรกลไฟฟ้า, 2011. P.C.Sen, “Principle of Electric Machines and Power Electronics”, John Wiley & Sons (Asia) PTE LTD, Distripark Singapore, 1996
2.เอกสารและข้อมูลสำคัญ 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, 2003.
3.เอกสารและข้อมูลแนะนำ E-learning ของสถาบันการศึกษาต่างๆ -Website ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา วิธีการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การตอบคำถาม และการให้ข้อเสนอแนะของนักศึกษา โดยนักศึกษาระเมินผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินการสอนโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก โดยพิจารณาจากคุณภาพการออกข้อสอบ การวัดผล การตัดเกรด ของผู้สอน ตลอดจนพิจารณาจากคุณภาพการจัดทำแฟ้มสะสมงานการสอนรายวิชาของผู้สอน

3. การปรับปรุงการสอน

จัดให้มีสัมมนาการจัดการเรียนการสอนหรือให้คณาจารย์ในภาควิชาได้เข้าอบรมการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา

สนับสนุน ให้ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนหรือการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียน และให้มีการทำวิจัยในชั้นเรียน

4. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

การทวนสอบในระดับหลักสูตรตามกระบวนการประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ โดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ การวัดผล และการตัดเกรด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ภาควิชา มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยผู้เรียน โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอต่อภาควิชาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงพร้อมนำเสนอภาควิชา/คณะ เพื่อใช้ในการสอนครั้งต่อไป