

รายละเอียดของรายวิชา(มคอ.3)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 4182404 การส่งและจ่ายไฟฟ้า Distribution and Transmission Line
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.ประสิทธิ์ ภูสมมา
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี) การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี) ไม่มี
8. สถานที่เรียน ห้อง 197 อาคาร 1 ชั้น 9 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 23 พฤศจิกายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้า ระบบต่อหน่วย

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อม ด้านทักษะ ในการนำความรู้ความเข้าใจของระบบการจำหน่ายไฟฟ้า เพื่อเป็นพื้นฐานการใช้งาน และให้สอดคล้องกับการนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมให้ก้าวหน้าต่อไป

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**1. คำอธิบายรายวิชา**

ระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลังการผลิตไฟฟ้า ระบบส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้า การก่อสร้างสายจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าไปสู่ท้องถิ่น สายเคเบิลใต้ดิน รีแอกแตนซ์ไดอะแกรม ระบบเปอร์ยูนิต

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 46 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**1. คุณธรรม จริยธรรม****1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย จรรยาบรรณในวิชาชีพ ในการผลิตกระแสไฟฟ้า การเลือกสายไฟ โดยมีคุณธรรม จริยธรรมตามคุณสมบัติของหลักสูตรดังนี้

1. ตระหนักในคุณค่า คุณธรรมจริยธรรม และเสียสละ
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
3. เคารพกฎ ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์การ
4. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพที่ตนได้เรียนมา

<p>1.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประเด็นที่เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม สอดแทรกในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้า อภิปรายกลุ่ม สรุปผล - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องมาประกอบในระหว่างการสอน หรือบทบาทสมมติ
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - พฤติกรรมการเข้าเรียน การสาธิต ความมีระเบียบ และส่งรายงานตามขอบเขตและตรงต่อเวลา - มีเอกสารอ้างอิงในการทำรายงานอย่างถูกต้อง - ประเมินผลจากแบบฝึกหัดอภิปรายกลุ่ม - ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานที่มอบหมาย
<p>2. ความรู้</p>
<p>2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ</p> <p>มีความรู้ ในหลักการ ความสำคัญที่เกี่ยวกับการส่งและจ่ายไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า</p>
<p>2.2 วิธีการสอน</p> <p>บรรยาย ถาม ตอบ อภิปราย การทำงานกลุ่ม การนำเสนอรายงานและการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการส่งและจ่ายไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้า โดยให้นักศึกษาสรุปและนำเสนอรายงานเพื่อร่วมกันแสดงความคิดเห็น เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนสรุปขั้นสุดท้าย</p>
<p>2.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค - ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานจากการค้นคว้าข้อมูล และการอภิปราย
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p>
<p>3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา</p> <p>พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานแบบต่างๆ</p>
<p>3.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยาย/อภิปราย/ซักถาม - การมอบหมายงานให้นักศึกษาได้จัดทำงานกลุ่ม ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานและการนำเสนอรายงาน

<p>3.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - สอบกลางภาค สอบปลายภาค - ประเมินผลจากการนำเสนอรายงาน/ สรุปผล - สังเกตพฤติกรรม และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p>
<p>4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วน ทันกำหนดเวลา
<p>4.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์ปัญหา - มอบหมายรายงานกลุ่ม รายงานบุคคล - การนำเสนอรายงาน/สรุป
<p>4.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - สังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา - ประเมินผลจากรายงานที่นำเสนอ และพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - ประเมินผลจากรายงานการศึกษาส่วนบุคคล
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์</p>
<p>5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง และการนำเสนอในชั้นเรียน - ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัญหา - ทักษะในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต - ทักษะการใช้เทคโนโลยี และโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมในการนำเสนอ
<p>5.2 วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายงานในการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์ปัญหา - การนำเสนอด้วยเทคโนโลยี และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ที่เหมาะสม
<p>5.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากรายงานและรูปแบบการนำเสนอรายงานด้วยสื่อเทคโนโลยี - ประเมินผลจากการมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานและการอภิปราย

ระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลังการผลิตไฟฟ้า ระบบส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้า การก่อสร้างสายจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าไปสู่ท้องถิ่น สายเคเบิลใต้ดิน รีแอกแตนซ์ไดอะแกรม ระบบเปอร์ยูนิต

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหา คำจำกัดความ นิยาม พื้นฐาน การผลิตไฟฟ้า	3	บรรยาย + ถามตอบ แบ่งกลุ่ม แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
2	โรงไฟฟ้า	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด สาธิต	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
3	ระบบการส่งและจ่ายไฟฟ้ากำลังใน ประเทศไทย	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
4	รีแอกแตนซ์ไดอะแกรมของระบบ ไฟฟ้า	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
5	(ต่อ) รีแอกแตนซ์ไดอะแกรมของ ระบบไฟฟ้า	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
6	ระบบเปอร์ยูนิต	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
7	(ต่อ) ระบบเปอร์ยูนิต			
8	สอบกลางภาคเรียน	2	ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
9	ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้าระยะ สั้น	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
10	ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้าระยะ กลาง	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จน. ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
11	ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้า ระยะไกล	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
12	(ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและ กระแสในสายส่งพลังงานไฟฟ้า ระยะไกล	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
13	การก่อสร้างสายจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า ไปสู่ท้องถิ่น	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด สาธิต	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
14	สายเคเบิลใต้ดิน	3	บรรยาย + ถามตอบ แบบฝึกหัด สาธิต	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
15	สรุปเนื้อหาโดยรวม	3	บรรยาย + ถามตอบ - นักศึกษานำเสนอ รายงาน	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา
16	สอบปลายภาค	2	ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ	ผศ.ประสิทธิ์ ภูสมมา

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.1,2.2,2.3, 3.1,3.3	สอบกลางภาค	8	20 %
		สอบปลายภาค	16	20 %
2	1.2,1.5,2.1, 2.2,3.1,3.3,	รายงาน การนำเสนอ	ตลอดภาค	30 %
		แบบฝึกหัด	การศึกษา	20 %
3	1.1 – 1.7, 4.6	การเข้าชั้นเรียน การตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วม อภิปราย ทักษะ การทดลอง เสนอความคิดเห็น การแก้ปัญหาในชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10 %

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. เอกสารและตำราหลัก</p> <p>ประสิทธิ์ ภูสุม (2552). เอกสารประกอบการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้า กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.</p>
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <p>-</p>
<p>3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p> <p>Stevenson. Power System and Transmission Line.</p>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษาได้ร่วมจัดกิจกรรมในการศึกษาค้นคว้า อภิปราย และนำเสนอรายงานร่วมกัน ทำให้ได้ความคิดเห็นในการทำงานของนักศึกษา ดังนี้

1. การสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
2. แบบประเมินผู้สอน แบบประเมินรายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้

1. การสังเกตการสอนและแบบประเมินการสอนจากผู้เรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

1. สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
2. การวิจัยในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนของรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้รายวิชาได้จาก การสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมดังนี้

1. การแต่งตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชา ได้มีการวางแผนเพื่อปรับปรุงการสอน และรายละเอียดเนื้อหาวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นดังนี้

1. ปรับปรุงรายวิชาทุก 4 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามข้อ 4
2. เปลี่ยนวิธีการสอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในการประยุกต์ความรู้กับปัญหาจากการวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมของอาจารย์หรือองค์กรอื่นๆ