

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
วิทยาเขต / คณะ / ภาควิชา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

- รหัสและชื่อวิชา
6022305 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า 1
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3 - 0 - 6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ประเภทรายวิชาบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์กรุง ลือวัฒนา
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคเรียนที่ 1 ชั้นปีที่ 3
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co - requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
ห้องเรียนสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
1 สิงหาคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง ได้แก่ ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบกำเนิดไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า ระบบจำหน่ายไฟฟ้า พารามิเตอร์ของสายส่ง การคำนวณแรงดันไฟฟ้าและกระแสในสายส่ง การคำนวณเนตเวิร์ก

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นักศึกษาเกิดความสมดุลระหว่างพัฒนาการทางวิชาการกับพัฒนาการด้านจิตใจ (เก่ง ดี มีความสุข) ด้วยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงแบบบูรณาการศาสตร์ตามความสนใจของผู้เรียนซึ่งนำไปสู่ความเจริญงอกงามทั้งความรู้ คุณธรรม และพฤติกรรมที่พึงงาม

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบและการเลือกกระบบแรงดันไฟฟ้า การคำนวณโหลดกำลังไฟฟ้า 3 เฟส ระบบเปอร์ยูนิต การผลิตพลังงานไฟฟ้า โครงข่ายสายส่ง โครงข่ายสายจ่าย การคำนวณแรงดันตก การคำนวณพารามิเตอร์ RLC และคุณสมบัติสายจ่าย การกระจายของคลื่นไฟฟ้าในสายส่ง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดัน กระแสและกำลังไฟฟ้าของระบบ การคำนวณและป้องกันการเกิดแรงดันไฟฟ้าเกินในระบบสายส่งและสายจ่าย

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	ฝึกปฏิบัติ	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 3 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์รวม 14 สัปดาห์	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษา	-	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

3.1 จัดเวลาให้นักศึกษาพบอาจารย์ผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาและแนะนำ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะแจ้งวันเวลาให้หนังสือทราบ

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการ

1.1.1 เคารพในสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
เข้าใจตน เข้าใจผู้อื่น พร้อมกับปฏิบัติต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

1.1.2 มีความรัก ความเมตตากรุณาต่อเพื่อนมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1.1.3 ตระหนักในคุณค่าของความจริง ความดี ความงาม และความมีเหตุผล

1.1.4 มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.1.5 เคารพกฎระเบียบ กติกา และข้อบังคับต่าง ๆ ของสถาบัน องค์กรและสังคม

1.1.6 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมได้

1.2 วิธีสอน

1.2.1 ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

1.2.2 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.2.3 ปลูกฝังจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 การขานชื่อ การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา

1.3.2 พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

1.3.3 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ อย่าง

ต่อเนื่อง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

2.1.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางวิศวกรรมไฟฟ้าไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

2.1.3 สามารถวิเคราะห์ ปรับปรุง ระบบไฟฟ้าในอุตสาหกรรมให้ตรงตามข้อกำหนด

2.2 วิธีสอน

2.2.1 ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้

2.2.2 มอบหมายให้ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี

2.3.2 การทดสอบย่อย

2.3.3 พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องการพัฒนา

3.1.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

3.1.3 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีสอน

3.2.1 มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์

3.2.2 การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการ

4.1.1 ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

4.1.2 ทักษะความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม

4.1.3 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมาย ครบถ้วน
ทันเวลา

4.1.4 ทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สถานภาพในสังคมระดับต่างๆ

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็น
ของผู้อื่นด้วยเหตุผล

4.2.2 ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนของนักศึกษา

4.3.2 ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 พัฒนาทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

5.1.2 พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การแปล โดยจัดทำเป็น
รายงานและนำเสนอในชั้นเรียน

5.1.3 พัฒนาทักษะด้านการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางเว็บไซต์ แล้ววิเคราะห์พร้อมกับ
นำเสนอ ทั้งแบบบรรยาย และตารางตัวเลข พร้อมกับบอกแหล่งอ้างอิง

5.2.2 นำเสนอผลการศึกษาข้อมูล พร้อมการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบเทคโนโลยีที่
เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย หลังจากฟังการนำเสนอผลการศึกษาของ
เพื่อน

5.3.2 ประเมินจากรายงานการเขียน และการนำเสนอผลงานในรูปแบบของเทคโนโลยี

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการสอน/สื่อ	ผู้สอน
1	การคำนวณพื้นฐานระบบไฟฟ้ากำลัง	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีวัฒนา
2	ระบบไฟฟ้ากำลัง	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีวัฒนา
3	ระบบไฟฟ้ากำลัง (ต่อ)	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีวัฒนา
4	ไดอะแกรมเส้นเดียวและเปอร์ยูนิต	3	บรรยายประกอบ	อ.กรุง ลีวัฒนา

			Power Point	
5	ไดอะแกรมเส้นเดี่ยวและเปรี๊ยูนิต (ต่อ)	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
6	ระบบกำเนิดไฟฟ้า	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
7	ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
8	สอบกลางภาค			
9	ระบบจำหน่ายไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าย่อย	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
10	พารามิเตอร์ของสายส่ง	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
11	การคำนวณแรงดันไฟฟ้าและกระแสในสายส่ง	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
12	การคำนวณเนตเวิร์ก	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
13	การคำนวณเนตเวิร์ก (ต่อ)	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
14	การศึกษาโหลดโพล	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
15	การศึกษาโหลดโพล (ต่อ)	3	บรรยายประกอบ Power Point	อ.กรุง ลีอวัฒนา
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการประเมินผล
1	2.3.1 3.3.1 4.3.1	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 16	40% 40%
2	2.3.2 4.3.2 5.3.1 5.3.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าแล้วนำเสนอ การทำงานกลุ่ม / เดี่ยว การอภิปรายกลุ่ม	ตลอดภาค การศึกษา	10%
3	1.2 2.2 3.2 4.2 5.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วมกิจกรรมใน ชั้นเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

“ระบบไฟฟ้ากำลัง” โดย รศ.ดร.ชำนาญ ห่อเกียรติ ภาควิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

“การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง” โดย รศ.ดร.ชำนาญ ห่อเกียรติ ภาควิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

“Electrical Power System Analysis” โดย จักรวาท เดชวิเศษ เอกสารประกอบการสอน ภาควิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

“การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง” โดย โต้ศักดิ์ ทัศนานุกริยะ, ซี.เอ็ดยูเคชั่น, 2540

2. เอกสารข้อมูลสำคัญ

วารสาร IEEE Spectrum, IEEE Power&Energy

เว็บไซต์ (Website) : www.ieee.org, www.coe.or.th, www.eit.or.th, www.pea.co.th,

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

“Power System Analysis” written by Hadi Saadat , McGraw-Hill, 1999

“Power System Analysis” written by John J. Grainger and William D. Stevenson, McGraw-Hill, 1994

“ข้อสอบสภาวิศวกร วิชา coe_2301 Power System Analysis.pdf” โดยสภาวิศวกร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- รายงานการจัดทำรายงาน
- คุณภาพของรายงาน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบวิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดรายวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
- เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์