

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
INT 4413 เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (Industrial Electrical Technology)
2. จำนวนหน่วยกิต
3(2-2-5)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา
ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ และเป็นวิชาเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
5. ระดับการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
นักศึกษาลงทะเบียนเลือกเอง
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
- ไม่มี -
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
- ไม่มี -
8. สถานที่เรียน
อาคารเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์แม่ริม
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือวันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด
29 ตุลาคม 2564

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบไฟฟ้าที่ใช้ในงานทั่วไปและในงานอุตสาหกรรม
 - 1.2 เพื่อให้มีทักษะ ในการใช้เครื่องมือทดสอบ และอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้า
 - 1.3 เพื่อให้สามารถนำไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในการทำงานและชีวิตประจำวันได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ทักษะและเจตคติที่ดี เป็นรูปธรรมคงทนถาวร

หมวดที่ 3 ลักษณะการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการกำเนิดไฟฟ้า ระบบส่งจ่ายไฟฟ้า หลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า การคำนวณหาขนาดหม้อแปลง อุปกรณ์ป้องกันและวิธีการดูแลบำรุงรักษาหม้อแปลง ชนิด ประเภท ของสายไฟฟ้า การคำนวณหาขนาดของสายประธานและสายจ่ายย่อย อุปกรณ์ป้องกันและควบคุม ระบบไฟฟ้า ตลอดจนฝึกปฏิบัติการต่อวงจรควบคุมเครื่องจักรแบบต่าง ๆ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้/ภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
28 ชั่วโมง		28 ชั่วโมง	70 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประจำวิชาแจ้งเวลาให้คำปรึกษาในสัปดาห์แรกที่เข้าสอน

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

แสดงพฤติกรรมทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม โดยมีวินัย มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- จัดระเบียบสภาพแวดล้อม ทั้งกายภาพและระเบียบการแต่งกาย การเข้าชั้นเรียน
- ฝึกพัฒนา เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยใช้ปัญหาความขัดแย้งเชิงจริยธรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ อภิปรายโต้แย้ง และตัดสินใจในบรรยากาศที่มีเสรีภาพและปลอดภัยจากการถูกตัดสิน
- ฝึกการคิด วิเคราะห์ คิดสะท้อน คิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- ประเมินพฤติกรรม การกระทำ การแสดงออก การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย
- ประเมินความรู้สึก การเห็นคุณค่า การยอมรับ จากแบบสังเกต แบบสอบถามความ

คิดเห็น

3. ประเมินความรู้ ความเข้าใจ จากแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
4. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ด้วยเหตุและผล
5. วัดและประเมินตนเองและจากกลุ่มเพื่อน

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

สามารถวิเคราะห์ และจำแนกข้อเท็จจริง ในหลักการและทฤษฎี

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น การบรรยาย การอภิปราย การศึกษาค้นคว้า และการคิดวิเคราะห์
3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry Method)

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถาม ชิ้นงาน
2. ประเมินด้านทักษะ ด้วยการสังเกตการทำงาน แบบบันทึกการฝึก
3. วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และสามารถประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย
2. สามารถใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ปัญหา ด้วยตนเอง *
3. มีทักษะกระบวนการคิด

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ให้ความรู้ ความเข้าใจ ขั้นตอน กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นปัญหาเป็นหลัก
3. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive Action Learning)

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินตามสภาพจริง จากผลงาน การคิดสร้างสรรค์
2. ประเมินการยอมรับในทักษะกระบวนการนั้น จากแบบสังเกต แบบสอบถามความคิดเห็น
3. วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถทำงานเป็นกลุ่ม โดยมีทักษะเป็นผู้นำ และเป็นสมาชิกกลุ่ม
2. มีความคิดริเริ่ม วิเคราะห์ปัญหาได้บนพื้นฐานของตนเองและกลุ่ม *
3. มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ใช้การสอนที่กำหนดกิจกรรมให้ทำงานเป็นกลุ่ม กิจกรรมคั่นคว่า
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วม ทั้งในบทบาทการเป็นผู้นำ และผู้ร่วมงาน
3. การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative Learning Through Action)

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินตามสภาพจริง จากผลงานการทำงานเป็นกลุ่ม
2. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม การนำเสนอผลงาน
3. วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถเลือกประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนวทางแก้ปัญหา *

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาฝึกทักษะการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ข้อมูล การสื่อสารระหว่างบุคคล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศให้ หลากหลาย สถานการณ์

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินตามสภาพความเป็นจริง จากผลงานการเลือกใช้เครื่องมือ ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้อง

2. ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล และการสื่อสารระหว่างบุคคล

6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Semi-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Semi-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

วัดและประเมินจากผลการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้ง รูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Semi-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-2	- นำเสนอแผนการเรียนและการวัดประเมินผล - ระบบความปลอดภัยในงานไฟฟ้า - หน่วยวัดไฟฟ้า - การกำเนิดไฟฟ้า	8	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
3-4	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า - ระบบไฟฟ้าหนึ่งเฟส - ระบบไฟฟ้าสามเฟส	8	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
5-6	- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า	8	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			- กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	
7	- อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าและ การต่อลงดิน - โครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า - หลักการทำงานของหม้อแปลง ไฟฟ้า - การคำนวณหาขนาดของหม้อ แปลงไฟฟ้า	4	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
8	สอบกลางภาค			
9	- การควบคุมมอเตอร์เบื้องต้น	4	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
10	- ตัวต้านทานและตัวเก็บประจุ - เครื่องมือวัดไฟฟ้า - วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	4	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
11-12	- ตัวเหนี่ยวนำและหม้อแปลง ไฟฟ้า - โครงสร้างหม้อแปลงไฟฟ้า - หลักการทำงานของหม้อแปลง ไฟฟ้า - การคำนวณหาขนาดของหม้อ แปลงไฟฟ้า - อุปกรณ์ป้องกันระบบ - ขนาดของสายประธานและสาย จ่ายย่อย	8	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้	ผู้สอน
13-14	- เครื่องมือวัดและทดสอบทาง ไฟฟ้า	8	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
15	- วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	4	- บรรยาย - แบ่งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - สาธิต - กำหนดปัญหา - ฝึกปฏิบัติการ.	อ.อชิวัฒน์ วังใหม่
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล (ร้อยละ)
1	2.1, 4.1	- แบบฝึกหัด	1-7, 9-15	10
	1.1	- แบบสังเกตพฤติกรรมอันพึงประสงค์		10
2	2.1	แบบทดสอบ	8, 16	40
3	3.1, 4.1, 5.1	- แบบประเมินผลงาน	1-14, 9-15	30
		- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน		10

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

นภัทร์ วัจนเทพินทร์. 2548. เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ. สยามสปอร์ต ซินดิเคท
 ณรงค์ สุขประเสริฐ. 2544. ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
 บางกอกเคเบิ้ล.มปป. มาตรฐานไฟฟ้า. กรุงเทพฯ

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

.....

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 หนังสือการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร
- 3.2 หนังสืออุปกรณ์และการติดตั้งในงานระบบไฟฟ้า

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1.1 สนทนากลุ่มและอภิปราย
- 1.2 แบบประเมินพฤติกรรมการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้
- 2.2 ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 2.3 ผลการฝึกปฏิบัติ
- 2.4 ผลการประเมินพฤติกรรมการสอนจากนักศึกษาทั้งหมดที่เรียน

3. การปรับปรุงการสอน

- 3.1 จากการตอบคำถามระหว่างที่สอนแต่ละครั้ง
- 3.2 จากผลการสอบกลางภาคและปลายภาค
- 3.3 จากผลการฝึกปฏิบัติ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 4.1 การสอบทวน เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ และเกณฑ์การให้คะแนน
- 4.2 ตั้งกรรมการบริหารหลักสูตร ตรวจสอบการวัดและประเมินผล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 5.1 ประเมิน/ปรับปรุงความเหมาะสมของเนื้อหาสาระคำอธิบายรายวิชา ทุก 3-5 ปี
- 5.2 นำข้อเสนอแนะจากผลการสอบทวนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ในหมวด ๗ ข้อ ๔ มาให้กรรมการบริหารหลักสูตรวางแผนและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
- 5.3 พัฒนาองค์ความรู้ของอาจารย์ผู้สอนโดยการเข้ารับการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน

.....