	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ปฐมนิเทศ + การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์กรรณ การถอด ประกอบ ตรวจสอบภาพ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับลิ้ว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการ สั่นสะเทือนและกันโคลง การบริการล้อยและยาง การปรับตั้งมุมล้อ การบำรุงรักษาระบบมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ และประมาณราคาค่าบริการ

สาระการเรียนรู้

1. บอกจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตรฯ ได้
2. บอกแนวทางวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ได้

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ
2. ปฏิบัติการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สามารถถอด ประกอบ ตรวจสอบภาพ ปรับตั้ง บริการและบำรุงรักษาระบบมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ
3. มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบ ประณีตรอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาดปลอดภัยและรักษา สภาพแวดล้อม

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ที่ผู้เรียนจะได้จากหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด โครงสร้าง และส่วนประกอบของ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส และมอเตอร์ไฟฟ้า หลายความเร็ว หลักการทำงาน การกลับทิศทางการหมุน คุณสมบัติ การนำไปใช้งานและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส งานถอดประกอบมัดขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส งานทำฟอรัมคอยล์ พันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส งานลงขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส งานต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส งานการทดสอบวงจรมอเตอร์กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการเรียนวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

ขั้นสอน

1. ผู้เรียนรับฟังคำชี้แจงสังเขปรายวิชาและการวัดประเมินผล ชักถามข้อปัญหาพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชานี้

2. ครูให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ผู้เรียนวางแผนการเรียนวิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ และการนำความรู้ที่ได้จากรายวิชาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยทั่วไป ซึ่งทุกคนจะต้องวางแผนในการพัฒนาตนเองเพื่อความก้าวหน้าในอนาคต

สาระสำคัญ

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของระบบ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์กรรณ การถอด ประกอบ ตรวจสอบภาพ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการ สั่นสะเทือนและกันโคลง การบริการล้อและยาง การปรับตั้งมุมล้อ การบำรุงรักษาระบบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ และประมาณราคาค่าบริการ

สาระการเรียนรู้

1. แม่เหล็กและอำนาจการดึงดูดแม่เหล็ก
2. ฟลักซ์และสนามแม่เหล็ก
3. แม่เหล็กถาวรและแม่เหล็กไฟฟ้า
4. หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น
5. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
6. ปัจจัยที่มีผลต่อแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
7. ทิศทางของแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ
8. การเหนี่ยวนำซึ่งกันและกัน
9. กฎของเลนซ์และกระแสไหลวน

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะของแม่เหล็กถาวร แม่เหล็กไฟฟ้า และหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเหนี่ยวนำ กฎของเลนซ์และการเกิดกระแสไหลวน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายคุณลักษณะของอำนาจดึงดูดแม่เหล็กได้
2. อธิบายลักษณะฟลักซ์ และหาทิศของสนามแม่เหล็กได้
3. อธิบายลักษณะของแม่เหล็กถาวร และแม่เหล็กไฟฟ้าได้
4. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้นได้

5. อธิบายการเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำได้
6. บอกปัจจัยที่มีผลต่อแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำได้
7. บอกวิธีการหาทิศของแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำได้
8. อธิบายการเหนี่ยวนำซึ่งกันและกันได้
9. บอกกฎของเลนซ์และการเกิดกระแสไหลวนได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าคุณลักษณะของอำนาจดึงดูดแม่เหล็ก มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล โดยในการทำงานจะใช้คุณสมบัติของแม่เหล็ก
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายเรื่อง การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 1

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. มอเตอร์ไฟฟ้าจะเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานใด

ก. พลังงานกล	ข. พลังงานศักย์	ค. พลังงานแม่เหล็ก	ง. พลังงานจลน์
--------------	-----------------	--------------------	----------------
2. แม่เหล็กที่พบตามธรรมชาติจะอยู่ในรูปของแร่ใด

ก. แร่ดีบุก	ข. แร่เหล็กแมกนีไทต์	ค. แร่แมงกานีส	ง. แร่สังกะสี
-------------	----------------------	----------------	---------------
3. เมื่อนำแม่เหล็กที่มีขั้วเหมือนกันมาวางใกล้กันจะเกิดอะไรขึ้น

ก. แม่เหล็กจะดูดกัน	ข. แม่เหล็กจะผลักกัน	ค. ไม่เกิดผล	ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
---------------------	----------------------	--------------	-----------------------
4. แม่เหล็กชนิดใดที่สามารถควบคุมขั้วแม่เหล็กได้

ก. แม่เหล็กถาวร	ข. แม่เหล็กไม่ถาวร	ค. แม่เหล็กไฟฟ้า	ง. ไม่มีข้อถูก
-----------------	--------------------	------------------	----------------
5. ฟลักซ์ไม่สามารถทะลุผ่านสิ่งใดดังต่อไปนี้

ก. แก้ว	ข. หิน	ค. นิกเกิล	ง. ไม่มีข้อถูก
---------	--------	------------	----------------
6. การหาทิศของฟลักซ์ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวนำ โดยใช้มือขวา จะให้นิ้วหัวแม่มือชี้แสดงทิศของอะไร

ก. ทิศของสนามแม่เหล็ก	ข. ทิศของกระแสไฟฟ้า
ค. ทิศของฟลักซ์	ง. ทิศของแรงดันไฟฟ้า
7. การหาขั้วแม่เหล็กไฟฟ้าโดยใช้มือขวา จะให้นิ้วหัวแม่มือชี้แสดงทิศใด

ก. ทิศเหนือของแม่เหล็กไฟฟ้า	ข. ทิศใต้ของแม่เหล็กไฟฟ้า
ค. ทิศตะวันออกของแม่เหล็กไฟฟ้า	ง. ทิศตะวันตกของแม่เหล็กไฟฟ้า
8. ตามกฎมือขวาของเฟลมมิง นิ้วกลางจะชี้แสดงค่าใด

ก. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ	ข. สนามแม่เหล็ก
ค. ฟลักซ์	ง. การเคลื่อนที่ของลวดตัวนำ

9. หลักการเหนี่ยวนำซึ่งกันและกันจะพบได้ในอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดใด
ก. โตรศัพท์ ข. มอเตอร์ไฟฟ้า ค. หม้อแปลงไฟฟ้า ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
10. เมื่อนำขดลวดตัวนำมาเคลื่อนที่ตัดผ่านสนามแม่เหล็ก จะเกิดพลังงานใด
ก. พลังงานกล ข. พลังงานศักย์ ค. พลังงานจลน์ ง. พลังงานไฟฟ้า

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายกฎการดูดและผลักกันของขั้วแม่เหล็ก
.....
.....
2. จงอธิบายลักษณะของฟลักซ์และสนามแม่เหล็ก
.....
.....
3. จงอธิบายความแตกต่างของแม่เหล็กถาวรและแม่เหล็กไฟฟ้า
.....
.....
4. จงอธิบายการทำให้โรเตอร์ของมอเตอร์เกิดการหมุนขึ้นได้อย่างต่อเนื่องมาพอเข้าใจ
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อหน่วย มอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

มอเตอร์สปลิตเฟส เป็นมอเตอร์แบบอินดักชัน โดยใช้วิธีการแยกเฟส กระแสไฟฟ้า เพื่อให้มอเตอร์สามารถทำงานได้

สาระการเรียนรู้

1. ส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟส
2. หลักการทำงานของมอเตอร์สปลิตเฟส
3. การต่อวงจรและการกลับทางหมุนของมอเตอร์สปลิตเฟส
4. การนำไปใช้งานและการบำรุงรักษา

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน และส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟส
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการต่อวงจร การกลับทางหมุน และการบำรุงรักษามอเตอร์สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบของมอเตอร์สปลิตเฟสได้
2. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์สปลิตเฟสได้
3. อธิบายลักษณะของการต่อวงจรและกลับทางหมุนของมอเตอร์สปลิตเฟสได้
4. อธิบายการนำมอเตอร์ไปใช้งาน และการบำรุงรักษามอเตอร์ได้
5. ตรวจสอบมอเตอร์ด้วยสายตาและวิเคราะห์สาเหตุข้อบกพร่องเบื้องต้นของมอเตอร์ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าส่วนประกอบ โครงสร้างของ มอเตอร์สปลิตเฟส เป็นมอเตอร์แบบอินดักชัน โดยใช้วิธีการแยกเฟส กระแสไฟฟ้า เพื่อให้มอเตอร์สามารถทำงานได้

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยาย เรื่อง มอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. สเตเตอร์ของมอเตอร์สปลิตเฟสจะประกอบด้วยขดลวด 2 ชุด วางห่างกันกี่องศาทางไฟฟ้า

ก. 90 องศา	ข. 180 องศา	ค. 170 องศา	ง. 360 องศา
------------	-------------	-------------	-------------
2. ขดลวดรันของมอเตอร์สปลิตเฟสจะมีขนาดเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับขดลวดสตาร์ท

ก. เล็กกว่า	ข. เท่ากัน	ค. ใหญ่กว่า	ง. ใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าก็ได้
-------------	------------	-------------	------------------------------
3. ขดลวดรันของมอเตอร์สปลิตเฟสจะมีความต้านทานไฟฟ้าเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับขดลวดสตาร์ท

ก. ต่ำกว่า	ข. เท่ากัน	ค. มากกว่า	ง. ต่ำกว่าหรือมากกว่าก็ได้
------------	------------	------------	----------------------------

4. สวิตช์แรงเหวี่ยงในมอเตอร์สปลิตเฟสจะทำหน้าที่คล้ายกับสวิตช์ใด
 ก. ขั้วเดียวทางเดียว ข. ขั้วเดียวสองทาง ค. สองขั้วทางเดียว ง. สองขั้วสองทาง
5. ส่วนเคลื่อนที่ของสวิตช์แรงเหวี่ยงจะถูกติดตั้งบนอะไร
 ก. สเตเตอร์ ข. ฝาครอบท้าย ค. โครงมอเตอร์ ง. โรเตอร์
6. สวิตช์แรงเหวี่ยงจะตัดขดลวดสตาร์ทออกจากวงจรเมื่อมอเตอร์มีความเร็วเท่าใด
 ก. 65 % ของความเร็วเต็มพิกัด ข. 85 % ของความเร็วเต็มพิกัด
 ค. 75 % ของความเร็วเต็มพิกัด ง. 95 % ของความเร็วเต็มพิกัด
7. กระแสไฟฟ้าในขดลวดรันของมอเตอร์สปลิตเฟสจะมีเฟสต่างจากกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์เท่าใด
 ก. 15 องศาทางไฟฟ้า ข. 25 องศาทางไฟฟ้า ค. 30 องศาทางไฟฟ้า ง. 35 องศาทางไฟฟ้า
8. กระแสไฟฟ้าในขดลวดเริ่มเดินเครื่องของมอเตอร์สปลิตเฟสจะมีเฟสต่างจากกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับมอเตอร์เท่าใด
 ก. 15 องศาทางไฟฟ้า ข. 25 องศาทางไฟฟ้า ค. 30 องศาทางไฟฟ้า ง. 35 องศาทางไฟฟ้า
9. เมื่อสวิตช์แรงเหวี่ยงไม่เปิดวงจรเมื่อมอเตอร์มีความเร็ว 75 % ของความเร็วเต็มพิกัด จะเกิดอะไรขึ้น
 ก. ขดลวดรันจะไหม้ ข. ขดลวดสตาร์ทจะไหม้ ค. มอเตอร์จะหยุดหมุน ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
10. เมื่อสวิตช์แรงเหวี่ยงไม่ปิดวงจร มอเตอร์หยุดหมุน จะเกิดอะไรขึ้น
 ก. ขดลวดรันจะไหม้ ข. ขดลวดสตาร์ทจะไหม้ ค. มอเตอร์จะหยุดหมุน ง. ผิดทุกข้อ

ตอนที่ 2 ให้นักศึกษาตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะของขดลวดภายในสเตเตอร์ของมอเตอร์สปลิตเฟสมาโดยละเอียด

.....

.....

2. จงอธิบายการทำงานของสวิตช์แรงเหวี่ยงภายในมอเตอร์สปลิตเฟสมาโดยละเอียด

.....

.....

3. จงอธิบายลักษณะของกระแสไฟฟ้าที่ไหลภายในสเตเตอร์ของมอเตอร์สปลิตเฟสมาโดยละเอียด

.....

.....

4. จงอธิบายวิธีการทำให้มอเตอร์สปลิตเฟสหมุนกลับทางมาพอเข้าใจ

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้.....

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อหน่วย การจดบันทึกข้อมูลและการรีดขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ข.ม.

สาระสำคัญ

ก่อนที่จะเริ่มทำการตรวจสอบมอเตอร์แบบต่างๆ จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูล ของมอเตอร์ไว้ก่อนเสมอ เพื่อที่จะสามารถทำการตรวจสอบมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

สาระการเรียนรู้

การจดบันทึกข้อมูลของมอเตอร์สปลิตเฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับการจดบันทึกข้อมูล และการรีดขดลวด ของมอเตอร์ สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. จดบันทึกข้อมูลจากแผ่นป้ายกำกับมอเตอร์สปลิตเฟสได้
2. จดบันทึกข้อมูลภายในมอเตอร์สปลิตเฟสได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าก่อนที่จะเริ่มทำการตรวจสอบมอเตอร์แบบต่างๆ จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูล ของมอเตอร์ไว้ก่อนเสมอ เพื่อที่จะสามารถทำการตรวจสอบมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยาย เรื่อง การจดบันทึกข้อมูลและการรีดขดลวด มอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบชี้ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้

4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จากข้อมูลบนแผ่นป้ายกำกับมอเตอร์สปลิตเฟสชนิดฉนวนที่เป็น Class H จะทนอุณหภูมิได้สูงสุดกี่องศา

ก. 105 องศา	ข. 130 องศา	ค. 180 องศา	ง. 200 องศา
-------------	-------------	-------------	-------------
2. ข้อมูลใดบนแผ่นป้ายกำกับมอเตอร์สปลิตเฟสที่บอกถึงเวลาหรือขอบเขตการใช้งานมอเตอร์อย่างเต็มกำลัง

ก. Duty	ข. Amperage	ค. Volt	ง. Service Factor
---------	-------------	---------	-------------------
3. รหัสอักษรของมอเตอร์จะบอกถึงค่าใดขณะที่ทำการล็อกโรเตอร์ไว้

ก. วัตต์-แอมแปร์ต่อแรงม้า	ข. วัตต์-โวลต์ต่อแรงม้า
ค. กิโลวัตต์-แอมแปร์ต่อแรงม้า	ง. กิโลวัตต์-โวลต์ต่อแรงม้า
4. มอเตอร์สปลิตเฟสแบบ 32 สล็อต 4 ขั้วแม่เหล็ก จะมีการพันขดลวดรีน และขดลวดสตาร์ท ห่างกันกี่องศาทางไฟฟ้า

ก. 30 องศา	ข. 45 องศา	ค. 90 องศา	ง. 60 องศา
------------	------------	------------	------------
5. จากข้อ 4. ขดลวดรีนและขดลวดสตาร์ทจะมีการพันห่างกันกี่องศาทางกล

ก. 30 องศา	ข. 45 องศา	ค. 90 องศา	ง. 60 องศา
------------	------------	------------	------------

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 4
	ชื่อหน่วย การรีดขจัดความถี่ของมอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

ก่อนที่จะเริ่มทำการตรวจสอบมอเตอร์แบบต่างๆ จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูล ของมอเตอร์ไว้ก่อนเสมอ เพื่อที่จะสามารถทำการตรวจสอบมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

สาระการเรียนรู้

การรีดขจัดความถี่จากสเตเตอร์

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับการจดบันทึกข้อมูล และการรีดขจัดความถี่ของมอเตอร์ สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

รีดขจัดความถี่จากสเตเตอร์ของมอเตอร์สปลิตเฟสได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าก่อนที่จะเริ่มทำการตรวจสอบมอเตอร์แบบต่างๆ จะต้องมีการจดบันทึกข้อมูล ของมอเตอร์ไว้ก่อนเสมอ เพื่อที่จะสามารถทำการตรวจสอบมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยาย เรื่อง การจดบันทึกข้อมูลและการรีดขจัดความถี่ของมอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบชี้ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

- 1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
- 3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
- 4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

- 1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- 1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 3

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เพราะเหตุใดเราจึงต้องทำการจดบันทึกข้อมูลของมอเตอร์ไว้เสมอก่อนที่จะทำการตรวจสอบ

.....

.....

.....

.....

2. ถ้าเราไม่มีข้อมูลกำลังแรงม้าของมอเตอร์บนแผ่นป้ายกำกับมอเตอร์เราจะสามารถหาได้หรือไม่อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายคำว่า แฟกเตอร์บริการของมอเตอร์

.....
.....
.....
.....

4. จงอธิบายคำว่า Time Rating ของมอเตอร์

.....
.....
.....
.....
.....

5. จงอธิบายคำว่า ระยะเวลาพิตช์ของขดลวด

.....
.....
.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 5
	ชื่อหน่วย การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส สามารถทำได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ การพัน ด้วยมือ การพันด้วยแบบที่สร้าง และการพันด้วยแบบสำเร็จ

สาระการเรียนรู้

การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับการพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทำกระดาษฉนวนร่องร่องสลอตของมอเตอร์ได้
2. ใช้กระดาษป้อนลวดได้
3. พันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสแบบต่างๆ ได้
4. ตอกลิ้มลงร่องสลอตได้
5. ใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าการพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส สามารถทำได้ 3 วิธีด้วยกัน คือ การพัน ด้วยมือ การพันด้วยแบบที่สร้าง และการพันด้วยแบบสำเร็จ
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่วิธีเรียน

ขั้นสอน

3. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยาย เรื่อง การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน

2. ใบชี้ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ก่อนที่จะพันขดลวดลงในร่องสลอตจะต้องทำสิ่งใดก่อนเสมอ

ก. รองฉนวนที่ร่องสลอต	ข. ทำความสะอาดร่องสลอตด้วยน้ำ
ค. ทำความสะอาดร่องสลอตด้วยแอลกอฮอล์	ง. ใช้น้ำมันสนทาที่ร่องสลอต
2. กระดาษฉนวนแบบ Dacron Mylar สามารถทนอุณหภูมิได้สูงสุดเท่าใด

ก. 120-150 °C	ข. 130-150 °C	ค. 120-155 °C	ง. 130-155 °C
---------------	---------------	---------------	---------------
3. จากข้อ 2. กระดาษฉนวนแบบ Dacron Mylar เหมาะสำหรับขดลวดชนิดใด

ก. A	ข. B, H	ค. B-H	ง. B-F
------	---------	--------	--------
4. กระดาษฉนวนแบบ Nylon Paper สามารถทนอุณหภูมิได้สูงสุดเท่าใด

ก. 180 °C	ข. 150 °C	ค. 155 °C	ง. 185 °C
-----------	-----------	-----------	-----------
5. จากข้อ 4. กระดาษฉนวนแบบ Nylon Paper เหมาะสำหรับขดลวดชนิดใด

ก. A	ข. B, H	ค. B-H	ง. B-F
------	---------	--------	--------
6. การพันขดลวดด้วยแบบจะต้องให้ขดลวดชุดในสุดอยู่ห่างจากขอบสลอตเป็นระยะเท่าใด

- ก. $\frac{1}{8}$ นิ้ว ข. $\frac{1}{9}$ นิ้ว ค. $\frac{1}{10}$ นิ้ว ง. $\frac{1}{4}$ นิ้ว
7. จากข้อ 6. ในขดลวดชุดต่อมาจะต้องพันให้ห่างจากขดลวดชุดแรกเป็นระยะเท่าใด
 ก. $\frac{1}{8}$ นิ้ว ข. $\frac{1}{9}$ นิ้ว ค. $\frac{3}{16}$ นิ้ว ง. $\frac{1}{4}$ นิ้ว
8. เพราะเหตุใดจึงต้องมัดขดลวดในแต่ละชุดเมื่อพันเสร็จแล้วเสมอ
 ก. เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไหลดียิ่งขึ้น ข. ป้องกันการลัดวงจร
 ค. ป้องกันการรั่วลงดิน ง. ถูกทุกข้อ
9. การตัดกระดาษรองฉนวนจะต้องให้มีความยาวกว่าร่องสลอตออกมาเท่าใด
 ก. $\frac{3}{4}$ นิ้ว ข. $\frac{1}{9}$ นิ้ว ค. $\frac{3}{8}$ นิ้ว ง. $\frac{1}{4}$ นิ้ว
10. การป้องกันความเสียหายต่อขอบกระดาษฉนวนสามารถทำได้โดยวิธีใด
 ก. ใช้กระดาษป้อนลวด ข. ใช้ลมเป่าขณะพันขดลวด
 ค. ใช้ยางสนทาทขดลวด ง. ตัดกระดาษฉนวนให้ยาวขึ้นกว่าเดิม

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการรองฉนวนที่ร่องสลอต

.....

.....

.....

.....

2. เพราะเหตุใดจึงต้องตัดกระดาษฉนวนให้มีความยาวกว่าร่องสลอต

.....

.....

.....

.....

3. ถ้ากระดาษรองฉนวนมีความยาวกว่าร่องสลอต เมื่อพับแล้วจะทำให้เกิดอะไรขึ้นเมื่อพันขดลวดลงในสเตเตอร์

.....

.....

.....

.....

4. ถ้ากระดาษร่อนหนาแน่นกว่าร่อนสลอด เมื่อพับแล้วจะทำให้เกิดอะไรขึ้นเมื่อพันขดลวดลงในสเตเตอร์

.....

.....

.....

.....

5. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้กระดาษป้อนลวดขณะที่พันขดลวดลงในสเตเตอร์

.....

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

.....

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 6
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ข.ม.

สาระสำคัญ

เมื่อได้ทำการตรวจสอบมอเตอร์แล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งาน จะต้องมีการทดสอบการทำงานของมอเตอร์ก่อนเสมอ

สาระการเรียนรู้

การต่อวงจรขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับ การต่อวงจร และการทดสอบขดลวดของมอเตอร์สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ต่อวงจรขดลวดของมอเตอร์สปลิตเฟสได้
2. มัดขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าเมื่อได้ทำการตรวจสอบมอเตอร์แล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งาน จะต้องมีการทดสอบการทำงานของมอเตอร์ก่อนเสมอ

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายการต่อวงจรและทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบชี้รายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้

4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การต่อวงจรขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสมีหลักการที่สำคัญคืออะไร
 - ก. ขั้วที่อยู่ติดกันจะต้องมีขั้วแม่เหล็กที่ตรงข้ามกันเสมอ
 - ข. ขั้วที่อยู่ติดกันจะต้องมีขั้วแม่เหล็กที่เหมือนกันเสมอ
 - ค. กระแสไฟฟ้าที่ไหลในขั้วที่อยู่ติดกันจะต้องมีทิศทางเดียวกันเสมอ
 - ง. ไม่มีข้อถูก
2. การต่อวงจรขดลวดแบบอนุกรมสำหรับมอเตอร์ 4 ขั้ว แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าจะถูกต่อเข้ากับขั้วใด
 - ก. ขั้ว 1 และขั้ว 3 ข. ขั้ว 2 และขั้ว 3 ค. ขั้ว 1 และขั้ว 2 ง. ขั้ว 1 และขั้ว 4
3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสาเหตุของการร่วลงดินของขดลวดภายในมอเตอร์
 - ก. ขดลวดสัมผัสกับสเตเตอร์ ข. ขดลวดสัมผัสกับโครงมอเตอร์
 - ค. ขดลวดสัมผัสกับโรเตอร์ ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
4. การเปิดวงจรของขดลวดจะทำให้กระแสไฟฟ้าที่ไหลภายในมอเตอร์เป็นอย่างไร
 - ก. ไหลไม่ครบเฟส ข. ไหลเกินพิกัด ค. ไหลไม่ครบวงจร ง. ไหลน้อยกว่าพิกัด
5. การต่อวงจรของขดลวดกลับทางจะทำให้เกิดสิ่งใดขึ้นในมอเตอร์

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 7
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรและทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

เมื่อได้ทำการตรวจซ่อมมอเตอร์แล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งาน จะต้องมีการทดสอบการทำงานของมอเตอร์ก่อนเสมอ

สาระการเรียนรู้

การทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับ การต่อวงจร และการทดสอบขดลวดของมอเตอร์สปลิตเฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

3. ทดสอบการรั่วลงดินของขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสได้
4. ทดสอบการเปิดวงจรของขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสได้
5. ทดสอบการลัดวงจรของขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสได้
6. ทดสอบการต่อขดลวดกลับทางหลังจากพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสได้
7. สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่าเมื่อได้ทำการตรวจซ่อมมอเตอร์แล้ว ก่อนที่จะนำไปใช้งาน จะต้องมีการทดสอบการทำงานของมอเตอร์ก่อนเสมอ

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายการต่อวงจรและทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายขั้นตอนการต่อวงจรขดลวดของมอเตอร์สปลิตเฟส 4 ขั้ว แบบอนุกรมมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. เพราะเหตุใดในชุดขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟสในขั้วที่ติดกันจึงมีขั้วแม่เหล็กที่ตรงกันข้ามเสมอ

.....

.....

.....
.....

3. จงเขียนวงจรการต่อขดลวดแต่ละชุดแบบอนุกรมของมอเตอร์สปลิตเฟส

.....
.....
.....
.....

4. จงบอกสาเหตุที่เกิดการรั่วลงดินของขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส

.....
.....
.....
.....

5. เมื่อขดลวดสตาร์ทในมอเตอร์สปลิตเฟสเปิดวงจร จะมีผลต่อมอเตอร์อย่างไร

.....
.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 8
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซันมอเตอร์	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

การทำให้มอเตอร์เริ่มเดินนั้น สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำมอเตอร์ไปใช้งาน โดยจะพิจารณาจากจุดประสงค์และชนิดของมอเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. มอเตอร์คาปาซิเตอร์
2. มอเตอร์เซดเดดโพล

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ส่วนประกอบ วิธีการบำรุงรักษาของมอเตอร์คาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซัน มอเตอร์แบบต่างๆ ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกส่วนประกอบของคาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซันมอเตอร์ได้
2. บอกชนิดและอธิบายหลักการทำงานของคาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซันมอเตอร์แบบต่างๆ ได้
3. อธิบายการใช้งานและการกลับทางหมุนของคาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซันมอเตอร์แบบต่างๆ ได้
4. อธิบายวิธีการบำรุงรักษามอเตอร์ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่า การทำให้มอเตอร์เริ่มเดินนั้น สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำมอเตอร์ไปใช้งาน โดยจะพิจารณาจากจุดประสงค์และชนิดของมอเตอร์

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายคาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซันมอเตอร์

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน 20104-2008 วิชา วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ตัวคาปาซิเตอร์จะนำมาต่อแบบใดกับขดลวดสตาร์ทของมอเตอร์คาปาซิเตอร์

ก. ขนาน	ข. อนุกรม	ค. อนุกรม-ขนาน	ง. ขนาน-อนุกรม
---------	-----------	----------------	----------------
2. ตัวคาปาซิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์จะนำมาต่อกับมอเตอร์คาปาซิเตอร์เพื่อวัตถุประสงค์ใด

ก. ช่วยมอเตอร์เริ่มเดินเครื่องเร็วขึ้น	ข. ช่วยให้มอเตอร์หมุนเร็วขึ้น
ค. ช่วยเพิ่มแรงบิดตอนเริ่มเดินเครื่อง	ง. ช่วยให้มอเตอร์หมุนช้าลง
3. น้ำมันที่อยู่ภายในตัวคาปาซิเตอร์แบบออยล์ฟิลล์มีไว้เพื่ออะไร

ก. หล่อลื่น	ข. ลดแรงเสียดทาน	ค. ระบายความร้อน	ง. เพิ่มแรงดันไฟฟ้า
-------------	------------------	------------------	---------------------

4. คาปาซิเตอร์แบบออยล์ฟิลด์จะมีค่าความจุอยู่ระหว่างเท่าใด
 ก. 2-6 ไมโครฟารัด ข. 20-60 ไมโครฟารัด ค. 0.2-0.6 ไมโครฟารัด ง. 2-60 ไมโครฟารัด
5. ส่วนใดของมอเตอร์เซตเดคโพลที่ต่างไปจากมอเตอร์แบบอื่น
 ก. โรเตอร์ ข. สเตเตอร์ ค. ขดลวดร่น ง. ขดลวดสตาร์ท
6. เซตเดคคอยล์ในมอเตอร์เซตเดคโพลจะทำให้เกิดขั้วใด
 ก. อันเซตเดคโพล ข. เซตเดคโพล ค. ขั้วเหนื่อแม่เหล็กไฟฟ้า ง. ขั้วใต้แม่เหล็กไฟฟ้า
7. การที่ฟลักซ์ของขั้วแม่เหล็กมอเตอร์เซตเดคโพลเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพราะเหตุใด
 ก. กระแสสลับ ข. สเตเตอร์ ค. ขดลวดร่น ง. ขดลวดสตาร์ท
8. คอมมิวเตเตอร์ภายในมอเตอร์รีฟัลชันมีหน้าที่อะไร
 ก. พันขดลวดร่น ข. พันขดลวดสตาร์ท
 ค. รับกระแสไฟฟ้าจากแปรงถ่าน ง. รับกระแสไฟฟ้าจากอาร์มาเจอร์
9. แปรงถ่านของมอเตอร์รีฟัลชันมีกี่แบบ
 ก. 2 แบบ ข. 3 แบบ ค. 4 แบบ ง. 5 แบบ
10. คอมมิวเตเตอร์ภายในมอเตอร์รีฟัลชันจะถูกทำให้ลัดวงจรเมื่อมอเตอร์มีความเร็วเท่าใด
 ก. 60% ของความเร็วเต็มพิกัด ข. 65% ของความเร็วเต็มพิกัด
 ค. 75% ของความเร็วเต็มพิกัด ง. 85% ของความเร็วเต็มพิกัด

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9	หน่วยที่ 6
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อหน่วย คาปาซิเตอร์ เซตเดดโพล และรีฟลัซันมอเตอร์ (ต่อ)	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

การทำให้มอเตอร์เริ่มเดินนั้น สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำมอเตอร์ไปใช้งาน โดยจะพิจารณาจากจุดประสงค์และชนิดของมอเตอร์

สาระการเรียนรู้

มอเตอร์รีฟลัซัน

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทํางาน ส่วนประกอบ วิธีการบำรุงรักษาของมอเตอร์คาปาซิเตอร์ เซตเดดโพล และรีฟลัซัน มอเตอร์แบบต่างๆ ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายการใช้งานและการกลับทางหมุนของคาปาซิเตอร์ เซตเดดโพล และรีฟลัซันมอเตอร์แบบต่างๆ ได้
- อธิบายวิธีการบำรุงรักษามอเตอร์ได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- ครูกล่าวว่า การทำให้มอเตอร์เริ่มเดินนั้น สามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำมอเตอร์ไปใช้งาน โดยจะพิจารณาจากจุดประสงค์และชนิดของมอเตอร์
- ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

- ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายคาปาซิเตอร์ เซตเดดโพล และรีฟลัซันมอเตอร์

ขั้นสรุปและการประยุกต์

- ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
- ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้การสอน

- หนังสือเรียน 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- สื่อ Power Point
- กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

หลักฐาน

- 1. บันทึกการสอน
- 2. ใบเช็ครายชื่อ
- 3. แผนจัดการเรียนรู้
- 4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

- 1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
- 3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
- 4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

- 1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- 1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะและความแตกต่างของตัวคาปาซิเตอร์ทั้ง 2 แบบ ที่ถูกนำมาใช้ในมอเตอร์แบบคาปาซิเตอร์มาโดยละเอียด

.....

.....

.....

.....

2. จงบอกเหตุผลในการนำตัวคาปาซิเตอร์มาต่อไว้ภายในวงจรของมอเตอร์แบบคาปาซิเตอร์สตาร์ท

.....

.....
.....
.....

3. จงบอกเหตุผลในการติดตั้งเซตเดดคอยล์ไว้ในมอเตอร์เซตเดดโพล

.....
.....
.....

4. จงอธิบายการทำงานของมอเตอร์เซตเดดโพลในขณะที่กระแสไฟฟ้าที่ป้อนให้แก่มอเตอร์มีค่าสูงสุด

.....
.....
.....

5. เพราะเหตุใดการทำให้มอเตอร์เซตเดดโพลหมุนกลับจึงทำได้ยาก

.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10	หน่วยที่ 7
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อหน่วย มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส มีหลักการทำงานที่ต่างไปจากมอเตอร์ ไฟฟ้า 1 เฟส เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ไหลไปสู่มอเตอร์นั้นมีลักษณะที่แตกต่างกัน ออกไป

สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้เกี่ยวกับการหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ได้
2. บอกส่วนประกอบหลักของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบต่างๆ ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่อธิบายโครงสร้าง มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส มีหลักการทำงานที่ต่างไปจากมอเตอร์ ไฟฟ้า 1 เฟส เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ไหลไปสู่มอเตอร์นั้นมีลักษณะที่แตกต่างกัน ออกไป
2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยายคาปาซิเตอร์ เซดเดดโพล และรีฟลซัน มอเตอร์

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชา วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้

4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เพราะเหตุใดมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์จึงได้รับความนิยมนำมาใช้งาน
 - ก. มีขนาดเล็ก ข. แข็งแรงทนทาน ค. ประสิทธิภาพสูง ง. ถูกทุกข้อ
2. สเตเตอร์มอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์ประกอบด้วยขดลวด 3 ชุด จะวางห่างกันเท่าใด
 - ก. 120 องศาทางไฟฟ้า ข. 190 องศาทางไฟฟ้า ค. 180 องศาทางไฟฟ้า ง. 360 องศาทางไฟฟ้า
3. ความเร็วของสนามแม่เหล็กของมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์ที่หมุนไปรอบๆ แกนของสเตเตอร์ เรียกว่าอะไร
 - ก. อาร์มาเจอร์ ข. สเตเตอร์ ค. วาวด์ ง. ซิงโครนัส
4. ความเร็วของการหมุนตามข้อ 3. จะขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 - ก. จำนวนขั้วของสเตเตอร์ ข. ความถี่ของแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า
 - ค. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข. ง. ผิดทุกข้อ
5. สนามแม่เหล็กที่หมุนรอบสเตเตอร์ คำนวณได้จากสูตรใดดังต่อไปนี้
 - ก. $S = (120 \times f) / P$ ข. $S = (100 \times f) / P$ ค. $S = (20 \times f) / P$ ง. $S = (1200 \times f) / P$

- 6. มอเตอร์แบบวาวด์โรเตอร์มีข้อดีกว่ามอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์ที่เห็นได้ชัดเจน คือข้อใด
ก. มีขนาดเล็ก ข. แข็งแรงทนทาน ค. ประสิทธิภาพสูง ง. ควบคุมความเร็วรอบได้
- 7. ขดลวดโรเตอร์ของมอเตอร์แบบวาวด์โรเตอร์ประกอบด้วยขดลวด 3 ชุด จะวางห่างกันเท่าใด
ก. 120 องศาทางไฟฟ้า ข. 190 องศาทางไฟฟ้า ค. 180 องศาทางไฟฟ้า ง. 360 องศาทางไฟฟ้า
- 8. ขดลวดทั้ง 3 ของโรเตอร์จะมีปลายสายของขดลวดต่อออกมาไว้ที่ใด
ก. วงแหวนสลิป ข. อาร์มาเจอร์ ค. สเตเตอร์ ง. แปรงถ่าน
- 9. จำนวนขั้วขดลวดโรเตอร์จะต้องมีจำนวนเป็นเท่าใดของขั้วขดลวดสเตเตอร์
ก. เท่ากัน ข. มากกว่า ค. น้อยกว่า ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
- 10. วงจรควบคุมความเร็วจากภายนอกจะต่อกับมอเตอร์ที่ส่วนใดของมอเตอร์
ก. วงแหวนสลิป ข. สเตเตอร์ ค. โรเตอร์ ง. แปรงถ่าน

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสสลับ 3 เฟส มาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. จงหาความเร็วของซิงโครนัสของมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์ตัวหนึ่งที่มีขั้วของขดลวดสเตเตอร์ 12 ขั้วต่ออยู่กับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า 3 เฟส ที่มีความถี่ 120 เฮิรตซ์

.....

.....

.....

.....

3. เพราะเหตุใดการควบคุมความเร็วของมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์จึงทำได้ยาก

.....

.....

.....

.....

4. การกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์สามารถทำได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. จงบอกส่วนประกอบหลักของมอเตอร์แบบวาวด์โรเตอร์

.....

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ | <input type="checkbox"/> ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/. |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | <input type="checkbox"/> ทำแบบทดสอบหลังเรียน |
| <input type="checkbox"/> ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา | <input type="checkbox"/> ทำใบกิจกรรม/ใบงาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... | |

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11	หน่วยที่ 8
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อหน่วย การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

การพันขดลวดแบบแลป สามารถพันลงในร่องสลอตของมอเตอร์ได้ 2 แบบ ด้วยกันคือ การพันขดลวดชั้นเดียว และการพันขดลวดสองชั้น

สาระการเรียนรู้

การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการพัน การร้อยขดลวด และการจัดบันทึกข้อมูลของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการต่อวงจรขดลวดแบบ Wye (Y) และ แบบ Delta (Δ) ได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. พันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลปได้
2. จัดบันทึกข้อมูลขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลปได้
3. ร้อยขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลปได้
4. ต่อวงจรขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลปได้
5. ต่อวงจรขดลวดแบบ Wye (Y) ได้
6. ต่อวงจรขดลวดแบบ Delta (Δ) ได้
7. สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. ครูกล่าววาทธิบาย การพันขดลวดแบบแลป สามารถพันลงในร่องสลอตของมอเตอร์ได้ 2 แบบ ด้วยกันคือ การพันขดลวดชั้นเดียว และการพันขดลวดสองชั้น

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint ประกอบการบรรยาย เรื่อง การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชา วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ลักษณะโดยทั่วไปของขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส จะมีรูปร่างเป็นแบบใด
 - Rectangular
 - Triangle
 - Diamond
 - Round
- ลักษณะโดยทั่วไปของสลอตในมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส จะเป็นแบบใด
 - แบบเปิด
 - แบบปิด
 - แบบกึ่งปิด
 - แบบกึ่งเปิด
- การพันขดลวดมอเตอร์แบบแลปที่เป็นแบบ Single Layer นั้นจำนวนของขดลวดและสลอตจะเป็นแบบใด
 - จำนวนของขดลวดเท่ากับจำนวนของสลอต
 - จำนวนของขดลวดเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนของสลอต
 - จำนวนของขดลวดเป็นสองเท่าของจำนวนสลอต
 - จำนวนของขดลวดเป็นหนึ่งเท่าครึ่งของจำนวนของสลอต
- จากข้อ 3. ถ้าเป็นการพันขดลวดมอเตอร์แบบแลปที่เป็นแบบ Double Layer นั้นจำนวนของขดลวดและสลอตจะเป็นแบบใด
 - จำนวนของขดลวดเท่ากับจำนวนของสลอต
 - จำนวนของขดลวดเท่ากับครึ่งหนึ่งของจำนวนของสลอต
 - จำนวนของขดลวดเป็นสองเท่าของจำนวนสลอต
 - จำนวนของขดลวดเป็นหนึ่งเท่าครึ่งของจำนวนของสลอต
- ขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบ 3 เฟส จะมีจำนวนเป็นเท่าใดเมื่อเทียบกับขดลวดทั้งหมดในมอเตอร์
 - 1/2
 - 1/3
 - 1/4
 - 1/5
- การหาจำนวนของขดลวดในแต่ละเฟสของมอเตอร์จะหาได้จากข้อใด
 - Coil / Poles
 - Coil / Phases
 - Poles / Phases
 - Phases / Coil
- การหาจำนวนขั้วของมอเตอร์จะหาได้จากข้อใด
 - Coil / Poles
 - Coil / Phases
 - Poles / Phases
 - Phases / Coil
- การหาจำนวนกลุ่มของขดลวดของมอเตอร์จะหาได้จากข้อใด
 - Coil / Poles
 - Coil / Phases
 - Coil x Phases
 - Poles x Phases
- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบ 4 ขั้ว จะมีจำนวนกลุ่มของขดลวดในแต่ละขั้วเท่าใด
 - 6 กลุ่ม
 - 12 กลุ่ม
 - 18 กลุ่ม
 - 36 กลุ่ม
- มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส 36 ขดลวด แบบ 4 ขั้ว จะมีจำนวนของขดลวดในแต่ละขั้วเท่าใด
 - 3 ขดลวด/ขั้ว
 - 6 ขดลวด/ขั้ว
 - 9 ขดลวด/ขั้ว
 - 12 ขดลวด/ขั้ว

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายวิธีการหาจำนวนของขดลวดในแต่ละเฟสของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายวิธีการหาจำนวนของขดลวดในแต่ละขั้วของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายวิธีการหาจำนวนกลุ่มขดลวดในมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายวิธีการหาจำนวนขดลวดในแต่ละกลุ่มในมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

.....

.....

.....

.....

5. การพันขดลวดลงในร่องสล็อตแบบแลบชั้นเดียวกับสองชั้นมีความแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12	หน่วยที่ 9
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อหน่วย การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริก	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้าแบบคอนเซนทริกจะมีวิธีการแตกต่างกันไป ตามจำนวนกลุ่มของขดลวด และจำนวนชั้นของขดลวดที่พันอยู่

สาระการเรียนรู้

การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริก

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการพัน การร้อยขดลวด และการจัดบันทึกข้อมูลของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริก

2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการต่อวงจรขดลวดแบบ แบบคอนเซนทริก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. พันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริกได้
2. จัดบันทึกข้อมูลขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริกได้
3. ร้อยขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริกได้
4. ใส่ขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริกลงในร่องสลอตได้
5. ต่อวงจรขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริกได้
6. สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวว่า การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้าแบบคอนเซนทริกจะมีวิธีการแตกต่างกันไป ตามจำนวนกลุ่มของขดลวด และจำนวนชั้นของขดลวดที่พันอยู่

2. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริก

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การพันขดลวดมอเตอร์แบบคอนเซนทริกจะสามารถพันได้กี่แบบ

ก. 2 แบบ	ข. 3 แบบ	ค. 4 แบบ	ง. 5 แบบ
----------	----------	----------	----------
2. ลักษณะการพันขดลวดมอเตอร์แบบคอนเซนทริก แบบขดลวดเรียงซ้อนกัน ขดลวดในแต่ละกลุ่มจะมีตำแหน่งร่องสล็อตเป็นอย่างไร

ก. ซ้ำ กัน	ข. ไม่ซ้ำ กัน	ค. เรียงตามกัน	ง. สลับกัน
------------	---------------	----------------	------------

3. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม และขดลวดนอกมีสลอตร่วมกับขดลวดนอกเฟสอื่นจะมีระยะพิตช์ของขดลวดนอกเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

4. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม และขดลวดนอกมีสลอตร่วมกับขดลวดนอกเฟสอื่นจะมีระยะพิตช์ของขดลวดในเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

5. จากข้อ 3. และ 4. จำนวนรอบของขดลวดใน และขดลวดนอกจะเป็นอย่างไร

- ก. จำนวนรอบเท่ากัน
- ข. จำนวนรอบไม่เท่ากัน
- ค. ขดลวดในมีจำนวนรอบเป็นสองเท่าของขดลวดนอก
- ง. ขดลวดในมีจำนวนรอบเป็นสามเท่าของขดลวดนอก

6. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม และขดลวดในมีสลอตร่วมกับขดลวดในเฟสอื่นจะมีระยะพิตช์ของขดลวดนอกเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

7. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม และขดลวดในมีสลอตร่วมกับขดลวดในเฟสอื่นจะมีระยะพิตช์ของขดลวดในเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

8. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม ที่มีการเว้นช่องสลอต 1 ร่องสำหรับด้านทั้งสองของขดลวดด้านนอกจะมีระยะพิตช์ของขดลวดนอกเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

9. มอเตอร์ 36 สลอต แบบคอนเซนทริกที่มีขดลวด 2 ขดต่อกลุ่ม ที่มีการเว้นช่องสลอต 1 ร่องสำหรับด้านทั้งสองของขดลวดด้านนอกจะมีระยะพิตช์ของขดลวดในเป็นเท่าใด

ก. 1-3 ข. 1-4 ค. 1-5 ง. 1-6

10. มอเตอร์ที่มีขดลวด 3 ขดต่อกลุ่มและมีสลอตร่วมกับขดลวดเฟสอื่นจะมีระยะพิตช์ของขดลวดกลางเป็นเท่าใด

ก. 1-7 ข. 1-8 ค. 1-9 ง. 1-10

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. กระแสไฟฟ้าที่ไหลในขดลวดแต่ละกลุ่มของขดลวดที่พันแบบคอนเซนทริกมีลักษณะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

2. การพันขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป และแบบคอนเซนทริก แตกต่างกันอย่างไร

.....
.....
.....

3. เพราะเหตุใดการพันขดลวดแบบคอนเซนทริกสามารถลดต้นทุนการผลิตได้

.....
.....
.....

4. เพราะเหตุใดก่อนร้อยขดลวดของขดลวดที่พันแบบคอนเซนทริกจึงจะต้องทำการจัดข้อมูลอย่างละเอียด

.....
.....
.....

5. จงอธิบายการพันขดลวดแบบคอนเซนทริกแบบวางขดลวดเรียงตามกันในแต่ละชั้นมาโดยละเอียด

.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13	หน่วยที่ 10
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อหน่วย การทดสอบขดลวด และการอาบวาร์นิชมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

การทดสอบขดลวดของมอเตอร์ก่อนที่จะนำมอเตอร์ไปใช้งานนั้น เป็นการ ป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ที่ใช้งาน

สาระการเรียนรู้

การทดสอบขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทดสอบการรั่วลงดิน การเปิดวงจร การลัดวงจร และการต่อกลับทางของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
2. ปฏิบัติการอบและอาบวาร์นิขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดสอบการรั่วลงดินของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสได้
2. ทดสอบการเปิดวงจรของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสได้
3. ทดสอบการลัดวงจรของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสได้
4. ทดสอบการต่อกลับทางของวงจรขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟสได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบซิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. ครูกล่าวว่า อธิบายการทดสอบขดลวดของมอเตอร์ก่อนที่จะนำมอเตอร์ไปใช้งานนั้น เป็นการ ป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ที่ใช้งาน

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การทดสอบขดลวด และการอาบวาร์นิชมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 3 เฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชา วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50 %

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 10

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การทดสอบการรั่วลงดินโดยใช้กระแสไฟฟ้าทดสอบขดลวดในแต่ละขด ลักษณะของกระแสไฟฟ้าในขดที่รั่วลงดินจะมีค่าเป็นอย่างไร

ก. ต่ำสุด ข. สูงสุด ค. ไม่มีกระแสไฟฟ้าไหล ง. กระแสไหลไม่แน่นอน

2. จากข้อ 1. เมื่อทราบขดลวดที่รั่วลงดินแล้วจึงทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้าอีกครั้ง จุดที่ขดลวดรั่วลงดินจะมีค่ากระแสไฟฟ้าเป็นอย่างไรเมื่อเปรียบเทียบกับอีกด้าน

- ก. ต่ำกว่า ข. เท่ากัน ค. สูงกว่า ง. ไม่มีข้อถูก
3. การทดสอบการเปิดวงจรโดยใช้หลอดไฟ เมื่อเกิดการเปิดวงจรขึ้นหลอดไฟจะเป็นอย่างไร
 ก. สว่าง ข. ไม่สว่าง ค. กระพริบ ง. ไล่หลอดขาด
4. การทดสอบการลัดวงจรโดยใช้ความสมดุลของกระแสไฟฟ้า ขดลวดที่ลัดวงจรจะมีค่ากระแสไฟฟ้าเป็นอย่างไรเมื่อเทียบกับขดลวดในกลุ่มอื่น
 ก. ต่ำกว่า ข. เท่ากัน ค. สูงกว่า ง. ไม่มีข้อถูก
5. การลัดวงจรของขดลวดจะทำให้ค่าความต้านทานไฟฟ้าของขดลวดเป็นอย่างไร
 ก. เพิ่มขึ้น ข. ลดลง ค. ไม่เปลี่ยนแปลง ง. มีค่าเป็นศูนย์
6. การต่อวงจรของขดลวดในกลุ่มเดียวกันเมื่อต่อวงจรถูกต้อง กระแสไฟฟ้าที่ไหลในกลุ่มของขดลวดจะมีลักษณะเป็นอย่างไร
 ก. สลับไปมา ข. ไปในทางเดียวกัน
 ค. ขึ้นกับจำนวนกลุ่มของขดลวด ง. ขึ้นกับจำนวนรอบของขดลวด
7. เมื่อต่อวงจรมอเตอร์เสร็จแล้วมอเตอร์ไม่สามารถเริ่มหมุนได้ จะมีสาเหตุจากข้อใดบ้าง
 ก. ต่อวงจรของขดลวดกลับทาง ข. ต่อวงจรระหว่างกลุ่มขดลวดกลับทาง
 ค. ต่อวงจรระหว่างเฟสของขดลวดกลับทาง ง. ถูกทุกข้อ
8. การต่อวงจรระหว่างเฟสขดลวดเมื่อต่อถูกต้องและใช้เข็มทิศตรวจดู เข็มทิศจะชี้แสดงอย่างไร
 ก. แสดงทิศเดียวตลอด ข. ชี้สลับไปมา
 ค. แสดงทิศเหนือ ง. แสดงทิศใต้
9. การต่อวงจรขดลวดผิดเกิดจากสาเหตุใดบ้าง
 ก. ใส่ขดลวดที่มีขนาดใหญ่กว่าร่องสลอต ข. ใส่ขดลวดที่มีขนาดเล็กกว่าร่องสลอต
 ค. ใส่ขดลวดลงผิดร่องสลอต ง. ถูกทุกข้อ
10. เหตุผลที่ต้องมีการอาบวาร์นิชที่ขดลวดเพราะอะไร
 ก. ป้องกันแรงสั่นสะเทือนที่อาจทำให้ขดลวดลัดวงจรได้
 ข. ทำให้ขดลวดเป็นฉนวนมากขึ้น
 ค. เพื่อเป็นทางระบายความร้อนที่เกิดในขดลวด
 ง. ถูกทุกข้อ

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14	หน่วยที่ 10
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สัปดาห์ที่ 14
	ชื่อหน่วย การอบและอาบวาร์นิชขดลวด	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

การทดสอบขดลวดของมอเตอร์ก่อนที่จะนำมอเตอร์ไปใช้งานนั้น เป็นการ ป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ที่ใช้งาน

สาระการเรียนรู้

อบและอาบวาร์นิชขดลวดได้

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการทดสอบการรั่วลงดิน การเปิดวงจร การลัดวงจร และการต่อกลับทางของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

2. ปฏิบัติการอบและอาบวาร์นิชขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

จุดประสงค์การเรียนรู้

อบและอาบวาร์นิชขดลวดได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบซิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยตั้งความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. ครูกล่าวว่า อธิบายการทดสอบขดลวดของมอเตอร์ก่อนที่จะนำมอเตอร์ไปใช้งานนั้น เป็นการ ป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ที่ใช้งาน

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การทดสอบขดลวดและการอาบวาร์นิชมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 3 เฟส

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย

2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

2. สื่อ Power Point

3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

- 1. บันทึกการสอน
- 2. ใบเช็ครายชื่อ
- 3. แผนจัดการเรียนรู้
- 4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

- 1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
- 3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
- 4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

- 1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- 1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 10

ตอนที่ 2 จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. จงบอกสาเหตุที่เกิดการรั่วลงดินของขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

.....

.....

.....

.....

2. เพราะเหตุใดเมื่อมีการรั่วลงดินของขดลวด และเมื่อใช้หลอดไฟทดสอบดูหลอดไฟจึงสว่าง

.....

.....

.....
3. เพราะเหตุใดเมื่อมีการเปิดวงจรของขดลวด และเมื่อใช้หลอดไฟทดสอบดูหลอดไฟจึงไม่สว่าง

.....
.....
.....
.....

4. เพราะเหตุใดการทดสอบการเปิดวงจรในมอเตอร์แบบ Delta จึงต้องปลดการต่อวงจรขดลวดภายในก่อน

.....
.....
.....
.....

5. การสังเกตการลัดวงจรของขดลวด นอกจากค่ากระแสไฟฟ้าที่สูงขึ้นแล้วยังสามารถสังเกตสิ่งใด ได้อีก

.....
.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15	หน่วยที่ 11
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำ ไปใช้งาน	ชั่วโมง 7 ชม.

สาระสำคัญ

มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถนำไปใช้งานได้หลายแบบหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับ ชนิดของมอเตอร์และวิธีการที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. การพิจารณาติดตั้งวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
2. จุดมุ่งหมายในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
3. วิธีการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง วิธีการควบคุม วงจรอุปกรณ์ควบคุมและการป้องกันของมอเตอร์ไฟฟ้า
2. ปฏิบัติการต่อวงจรวงจรควบคุมของมอเตอร์ไฟฟ้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทราบข้อพิจารณาติดตั้งวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้
2. ทราบจุดมุ่งหมายในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้
3. อธิบายวิธีการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. ครูกล่าวว่า อธิบาย มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถนำไปใช้งานได้หลายแบบหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์และวิธีการที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำ ไปใช้งาน

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 5

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 11

ตอนที่ 1 จงเขียนเครื่องหมาย (x) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สิ่งใดที่จะต้องพิจารณาก่อนการติดตั้งวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
 - ก. การบริการทางไฟฟ้า
 - ข. สิ่งแวดล้อม
 - ค. มอเตอร์
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดคือจุดมุ่งหมายเบื้องต้นในการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า
 - ก. การหมุนกลับทาง
 - ข. การเริ่ม และหยุดเดิน
 - ค. การหมุนด้วยความเร็วต่ำ
 - ง. ถูกทุกข้อ
3. สวิตช์แบบทรีโนสามารถที่จะป้องกันอันตรายใดแก่มอเตอร์
 - ก. การไหลเกิน
 - ข. การลัดวงจร
 - ค. การเปิดวงจร
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
4. เซอร์กิตเบรกเกอร์แบ่งตามการทำงานได้กี่ชนิด
 - ก. 3 ชนิด
 - ข. 4 ชนิด
 - ค. 5 ชนิด
 - ง. 6 ชนิด
5. การทำให้เซอร์กิตเบรกเกอร์กลับมาทำงานใหม่ จะต้องทำอะไร
 - ก. ปรับตั้งใหม่
 - ข. เปลี่ยนฟิวส์
 - ค. เปลี่ยนสปริงภายใน
 - ง. ไม่มีข้อถูก
6. แผ่นโลหะผสมในเซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดที่ทำงานโดยอาศัยความร้อนทำมาจากโลหะใด
 - ก. ทองเหลือง เหล็ก
 - ข. ทองแดง ทองเหลือง
 - ค. ทองแดง เหล็ก
 - ง. ทองเหลือง เงิน
7. เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดที่ทำงานโดยอาศัยอานาแม่เหล็ก จะทำงานคล้ายกับฟิวส์ชนิดใด
 - ก. ฟิวส์แบบถ่วง
 - ข. คาร์ทริดจ์ฟิวส์
 - ค. ฟิวส์ที่ขาดเร็ว
 - ง. ฟิวส์ที่ขาดช้า
8. เซอร์กิตเบรกเกอร์ชนิดผสมจะทำงานคล้ายกับฟิวส์ชนิดใด
 - ก. ฟิวส์แบบถ่วง
 - ข. คาร์ทริดจ์ฟิวส์
 - ค. ฟิวส์ที่ขาดเร็ว
 - ง. ฟิวส์ที่ขาดช้า
9. รีเลย์เป็นอุปกรณ์ควบคุมวงจรไฟฟ้าที่มีการทำงานในลักษณะเป็นแบบใด
 - ก. เครื่องกลไฟฟ้า
 - ข. แม่เหล็กไฟฟ้า
 - ค. อัตโนมติ
 - ง. นิวเมติก
10. รีเลย์จะมีหน้าสัมผัสอยู่ที่แบบ
 - ก. 1 แบบ
 - ข. 2 แบบ
 - ค. 3 แบบ
 - ง. 4 แบบ

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16	หน่วยที่ 11
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อหน่วย การต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำ ไปใช้งาน	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถนำไปใช้งานได้หลายแบบหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับ ชนิดของมอเตอร์และวิธีการที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์

สาระการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ควบคุมและป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น
2. การต่อวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเบื้องต้น

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง วิธีการควบคุม วงจรอุปกรณ์ควบคุมและการป้องกันของมอเตอร์ไฟฟ้า
2. ปฏิบัติการต่อวงจรวงจรควบคุมของมอเตอร์ไฟฟ้า

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันมอเตอร์ไฟฟ้าได้
2. อธิบายวงจรควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบซิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน
2. ครูกล่าวว่า อธิบาย มอเตอร์ไฟฟ้าสามารถนำไปใช้งานได้หลายแบบหลายวิธีด้วยกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของมอเตอร์และวิธีการที่ใช้ในการควบคุมมอเตอร์

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ขั้นสอน

1. ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำ ไปใช้งาน

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชา วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ

- 2. สื่อ Power Point
- 3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

- 1. บันทึกการสอน
- 2. ใบเช็ครายชื่อ
- 3. แผนจัดการเรียนรู้
- 4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

- 1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
- 3. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
- 4. ตรวจใบงาน

เครื่องมือวัดผล

- 1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

- 1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
- 2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
- 3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 11

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

- 1. จงอธิบายหลักการทำงานของรีเลย์ป้องกันโหลดเกินมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายข้อแตกต่างของเซอร์กิตเบรกเกอร์ทั้ง 3 แบบมาพอเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายการกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบสควิเรลเคจโรเตอร์มาโดยละเอียด

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายการกลับทางหมุนของมอเตอร์แบบวาวด์โรเตอร์มาโดยละเอียด

.....

.....

.....

.....

5. จงบอกข้อดีและข้อเสียของการควบคุมมอเตอร์กระแสสลับ 3 เฟส ด้วยมือ และอัตโนมัติ

.....

.....

.....

.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 17	หน่วยที่ 12
	รหัสวิชา 20104-2008 วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อหน่วย การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า	ชั่วโมง 7 ช.ม.

สาระสำคัญ

การบำรุงรักษามอเตอร์ เป็นวิธีการอีกแบบหนึ่งที่สามารถป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ใช้งาน

สาระการเรียนรู้

1. การวัดค่าความเป็นฉนวน
2. การทดสอบการลัดวงจร
3. การทดสอบความสมดุล
4. การวัดค่าความเร็วรอบ
5. การตรวจการลงกราวด์
6. การตรวจสอบลูกปืน

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวัดค่าความเป็นฉนวน ทดสอบการลัดวงจร และ ทดสอบความสมดุลของมอเตอร์
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการวัดค่าความเร็วรอบ การตรวจการลงกราวด์ และ ตรวจสอบลูกปืนของมอเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วัดค่าความเป็นฉนวนของมอเตอร์ได้
2. ทดสอบการลัดวงจรของมอเตอร์ได้
3. ทดสอบความสมดุลของมอเตอร์ได้
4. วัดค่าความเร็วรอบของมอเตอร์ได้
5. ตรวจการลงกราวด์ของมอเตอร์ได้
6. ตรวจสอบลูกปืนของมอเตอร์ได้

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูใช้เทคนิคการสอนแบบซิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) โดยการทบทวนความรู้เดิมจากสัปดาห์ที่ผ่านมา โดยดึงความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน
2. ครูกล่าวว่า อธิบาย การบำรุงรักษามอเตอร์ เป็นวิธีการอีกแบบหนึ่งที่สามารถป้องกันความเสียหาย และอันตรายที่จะเกิดต่อผู้ใช้งาน

3. ครูสนทนากับผู้เรียนเพื่อให้เห็นความสำคัญของการสืบค้น แก้ไข และปรับปรุงข้อมูล

ชั้นสอน

ครูผู้สอนใช้สื่อ PowerPoint และสื่อของจริงประกอบการบรรยาย เรื่อง การบำรุงรักษามอเตอร์

ไฟฟ้า

ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปบทเรียน โดยใช้ PowerPoint และอภิปรายซักถามข้อสงสัย
2. ผู้เรียนทำกิจกรรมใบงาน และแบบประเมินผลการเรียนรู้

สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน รหัสวิชา 20104-2008 วิชามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
2. สื่อ Power Point
3. กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเช็ครายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

การวัดและการประเมินผล

วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมนำความรู้
3. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบใบงาน

เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบฝึกปฏิบัติ
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน

เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
2. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน และแบบฝึกปฏิบัติ 50%
3. แบบประเมินกิจกรรมใบงานมีเกณฑ์ผ่าน 50%

แบบฝึกหัดหน่วยที่ 12

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ปัจจัยใดที่สามารถทำให้ค่าความเป็นฉนวนภายในขดลวดของมอเตอร์ลดลงได้
 - ก. ความชื้น
 - ข. ความสกปรก
 - ค. สารเคมี
 - ง. ถูกทุกข้อ
2. การวัดค่าความเป็นฉนวนจะวัดค่าในหน่วยใด
 - ก. เมกะโอห์ม
 - ข. มิลลิโอห์ม
 - ค. จิกะโอห์ม
 - ง. กิโลโอห์ม
3. ค่าฉนวนที่วัดได้มีค่าเป็นอย่างไรจึงอาจบอกได้ว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นในมอเตอร์
 - ก. มาก
 - ข. น้อย
 - ค. อนันต์
 - ง. ไม่มีข้อถูก
4. การทดสอบการลัดวงจรของขดลวดมอเตอร์จะใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. เมกะโอห์มมิเตอร์
 - ข. แอมมิเตอร์
 - ค. โกรวเลอร์
 - ง. โวลต์มิเตอร์
5. การทำงานของขดลวดโยกในโกรวเลอร์คล้ายกับขดลวดใดในหม้อแปลงไฟฟ้า
 - ก. ขดลวดปฐมภูมิ
 - ข. ขดลวดทุติยภูมิ
 - ค. ขดลวดรีน
 - ง. ขดลวดสตาร์ท
6. จากข้อ 5. ขดลวดที่ต้องการทดสอบจะทำงานคล้ายกับขดลวดใดในหม้อแปลงไฟฟ้า
 - ก. ขดลวดปฐมภูมิ
 - ข. ขดลวดทุติยภูมิ
 - ค. ขดลวดรีน
 - ง. ขดลวดสตาร์ท
7. การทดสอบความสมดุลของมอเตอร์จะใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. เมกเกอร์
 - ข. แอมมิเตอร์
 - ค. โกรวเลอร์
 - ง. โวลต์มิเตอร์
8. การวัดค่าความเร็วรอบของมอเตอร์จะใช้เครื่องมือชนิดใด
 - ก. เมกเกอร์
 - ข. แอมมิเตอร์
 - ค. โกรวเลอร์
 - ง. ทักโคมิเตอร์
9. ถ้าน้ำมันหล่อลื่นหรือจาระบีมีมากเกินไปในลูกปืนของมอเตอร์จะเกิดอะไรขึ้นได้
 - ก. ขดลวดเสื่อมค่าความเป็นฉนวน
 - ข. มอเตอร์ไหม้
 - ค. สเตเตอร์ลัดวงจร
 - ง. สเตเตอร์เปิดวงจร
10. ข้อความใดต่อไปนี้เป็นที่ถูกต้องที่สุด
 - ก. การวัดค่าความเป็นฉนวนจะวัดค่าในหน่วยกิโลโอห์ม
 - ข. การทดสอบความสมดุลของมอเตอร์จะใช้โวลต์มิเตอร์
 - ค. การวัดค่าความเร็วรอบของมอเตอร์จะใช้แอมมิเตอร์
 - ง. ไม่มีข้อถูก

ตอนที่ 2 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกสาเหตุที่สามารถทำให้ค่าความเป็นฉนวนของขดลวดภายในมอเตอร์ลดลงได้

.....

.....

.....
.....

2. จงอธิบายการใช้โกรวเลอร์ทดสอบการลัดวงจรของขดลวดของมอเตอร์

.....
.....
.....
.....

3. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการทดสอบความสมดุล

.....
.....
.....
.....

4. ลูกปืนที่ไม่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์จะทำให้มอเตอร์ได้รับความเสียหายได้อย่างไร

.....
.....
.....
.....

5. เราสามารถสังเกตความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับมอเตอร์ได้หรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....
.....

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....


3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 18		หน่วยที่ -
	รหัสวิชา 20104-2008	วิชา มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motors)	สอนครั้งที่ 18
	ชื่อหน่วย สอบปลายภาคเรียน		ชั่วโมง 4 ช.ม.

สาระสำคัญ

ประเมินผลการเรียนรู้ปลายภาคเรียน

สาระการเรียนรู้

1. การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า
2. มอเตอร์สปลิตเฟส
3. การจุดบันทึกข้อมูลและการรีเซ็ตมอเตอร์สปลิตเฟส
4. การพันขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส
5. การต่อวงจรและทดสอบขดลวดมอเตอร์สปลิตเฟส
6. คาปาซิเตอร์เซดเดคโพลและรีฟลชันมอเตอร์
7. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส
8. การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบแลป
9. การพันขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส แบบคอนเซนทริก
10. การทดสอบขดลวด และการอาบวาร์นิชมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสสลับ 3 เฟส
11. การต่อวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อนำ ไปใช้
12. การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า

สมรรถนะประจำหน่วย

แสดงความรู้ในการทำแบบทดสอบปลายภาคเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และนำความคิดรวบยอดไปประยุกต์ใช้ต่อไป

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการสอน

1.1 วัน เดือน ปีสอนครั้งที่ สาขา/ชั้นปี.....จำนวนผู้เรียน.....คน
มาเรียนปกติ.....คน ขาดเรียน.....คน ลาป่วย.....คน ลากิจ.....คน มาสาย.....คน

1.2 หัวข้อเรื่อง/เนื้อหาสาระ :

.....

สอนครบตามหัวข้อเรื่องในแผนฯ สอนไม่ครบ

เนื่องจาก.....

1.3 กิจกรรม/วิธีการสอน

ครูแนะนำและบอกจุดประสงค์ ครูอธิบาย/ถาม-ตอบ/สาธิต/.

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ทำแบบฝึกหัด/โจทย์ปัญหา ทำใบกิจกรรม/ใบงาน

อื่น ๆ (ระบุ).....

1.4 สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

2. ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

2.1 การวัดผลและประเมินผล/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน :

.....

2.2 สมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ

.....

2.3 สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

.....

2.4 ผลการสอนของครู

.....

2.5 ปัญหาที่นำไปสู่การวิจัย

.....

3. แนวทางการพัฒนาคุณภาพการสอน

3.1 ผลการใช้และปรับปรุงแผนการสอนครั้งนี้

.....

3.2 แนวทางพัฒนาคุณภาพวิธีสอน/สื่อ/การวัดผล/เอกสารช่วยสอน

.....