**หน่วยการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1-3**

**รหัสวิชา ว30203 รายวิชา ไฟฟ้าและแม่เหล็กขั้นสูง**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต จำนวน 80 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่/ชื่อหน่วย** | **เวลา(ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ / รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **1. ไฟฟ้ากระแสตรง** 1.1 การเกิดกระแสไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำ | **(30)**2 | **สมรรถนะ**- ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**ทักษะกระบวนการ**-ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย) **รูปแบบการสอน –** 5Es | 1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด3. บทปฏิบัติการ4. ใบบันทึกผลการทดลอง5. แบบทดสอบ6. Internet | 1. จากความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด2. จากความถูกต้องในการบันทึกผลการทดลอง3. ความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบ |
|  1.2 ความต้านทานไฟฟ้าและกฎของโอห์ม | 2 |
|  1.3 สภาพความต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า | 4 |
|  1.4 ตัวต้านทานและการหาค่าความต้านทานรวมแบบต่างๆ | 4 |
|  1.5 เซลไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้า และวงจรไฟฟ้ากระแสตรง | 4 |
|  1.6 การหาความต่างศักย์ระหว่างจุด 2 จุดและกฎของเคอร์ชอฟฟ์ | 4 |
|  1.7 เครื่องมือวัด และการดัดแปลงแกลแวนอมิเตอร์เป็นแอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์และโอห์มมิเตอร์ | 4 |
|  1.8 พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าและการคิดค่าไฟฟ้า | 4 |
|  1.9 ประสิทธิภาพและการสูญเสีย | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่/ชื่อหน่วย** | **เวลา(ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ / รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **2. แม่เหล็กไฟฟ้า** 2.1ฟลักซ์แม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก  | **(26)**2 | **สมรรถนะ**- ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**ทักษะกระบวนการ**-ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย ) **รูปแบบการสอน –** 5Es | 1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด3. ใบบันทึกการสังเกต4. แบบทดสอบ5. Internet | 1. จากความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด2. จากใบบันทึกการสังเกต3. ความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบ |
|   2.2 แรงที่กระทำต่อประจุไฟฟ้าในสนามแม่เหล็ก | 4 |
|  2.3 แรงที่กระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเมื่อวางอยู่ในสนามแม่เหล็ก  | 4 |
|   2.4 โมเมนต์ของขดลวดในสนามแม่เหล็ก   | 4 |
|   2.5 แรงที่กระทำต่อลวดตัวนำสองเส้นที่มีกระแสไฟฟ้าและวางขนานกันในสนามแม่เหล็ก | 4 |
|   2.6 แรงเคลื่อนไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ  | 4 |
|   2.7 หม้อแปลงไฟฟ้า | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่/ชื่อหน่วย** | **เวลา(ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ / รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **3. ไฟฟ้ากระแสสลับและแม่เหล็กไฟฟ้า** 3.1 ความต่างศักย์ไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ | **(24)**4 | **สมรรถนะ**- ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**ทักษะกระบวนการ**-ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์(การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย ) **รูปแบบการสอน –** 5Es | 1. ใบความรู้2. แบบฝึกหัด3. แบบทดสอบ4. ใบงานการสืบค้น5. Internet | 1. จากความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด2. ความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบ3. จากใบงานบันทึกการสืบค้น |
|  3.2 มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์กระแสสลับและค่ายังผล | 4 |
|  3.3 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 3.3.1 การเขียนแผนภาพเฟสเซอร์ 3.3.2 การหาอิมพิแดนซ์ในวงจร RLC แบบอนุกรมและขนาน 3.3.3 ความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้าของวงจร RLC  3.3.4 กำลังไฟฟ้าและตัวประกอบกำลัง | 1143 |
|  3.4 เรโซแนนซ์ของวงจร RLC แบบอนุกรมและแบบขนาน | 1 |
|   3.5 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 3.5.1 ชนิดของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ 3.5.2 โพลาไรซ์เซชั่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสง 3.5.3 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อการสื่อสาร |    1 4 1 |