



โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา/ โครงการจัดการเรียนรู้  
(Course Syllabus)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
โรงเรียนมาตรฐานสากล (World – Class Standard School)

1. ชื่อรายวิชา ฟิสิกส์ 3 รหัสวิชา ว32203

จำนวนชั่วโมง 4 ชั่วโมง/ สัปดาห์ 80 ชั่วโมง/ ภาคเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2

จำนวนหน่วยกิต 2.0 หน่วยกิต

ระดับชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ปีการศึกษา 2560

ผู้สอน นางนฤมล ธรรมรักษ์เจริญ ,นางสาวประภาพร อุษยาหาญ ,นางสาวรภาภักดิ์ จอกจอย

## 2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของไฟฟ้าและแม่เหล็กในเรื่อง กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุและตัวเก็บประจุ กฎของโอห์ม สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย การหาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างแม่เหล็กและไฟฟ้าหลักการของมอเตอร์ กฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของฟาราเดย์และกฎของเลนซ์ หลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง แนวคิดทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มีความสามารถในการสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

## ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการเหนี่ยวนำไฟฟ้า
2. อธิบายแรงกระทำระหว่างอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า
3. อธิบายสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าของจุดประจุ และสนามไฟฟ้าของตัวนำทรงกลม
4. อธิบายพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่ง
5. อธิบายความจุ หลักการทำงานของตัวเก็บประจุและผลการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมหรือขนาน
6. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต
7. อธิบายการเกิดกระแสไฟฟ้าในตัวกลาง และวิเคราะห์หากระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำโลหะ
8. อธิบายกฎของโอห์ม ความต้านทาน และการใช้กฎของโอห์ม
9. อธิบายความหมายของแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ระหว่างขั้ว
10. อธิบายพลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในวงจร
11. วิเคราะห์และหาปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย
12. อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็ก และแรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก



13. อธิบายการหมุนของขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก และการนำหลักการนี้ไปสร้างและอธิบายการทำงานของแกลแวนอมิเตอร์และมอเตอร์ไฟฟ้า
14. อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ และการนำหลักการนี้ไปสร้างและ อธิบายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
15. อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ การผลิตไฟฟ้ากระแสสลับ และปริมาณที่เกี่ยวข้อง
16. อธิบายหลักการการทำงานของหม้อแปลง

รวมทั้งหมด 16 ผลการเรียนรู้

#### 4. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

##### 4.1 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

สัดส่วนคะแนนระหว่างภาคต่อปลายภาค 70 : 30 คะแนน

- คะแนนก่อนกลางภาค	25	คะแนน (ขึ้นงาน 5 คะแนน)
- คะแนนสอบกลางภาค	20	คะแนน
- คะแนนหลังกลางภาค	25	คะแนน (ขึ้นงาน 5 คะแนน)
- สอบปลายภาค	30	คะแนน
รวม	100	คะแนน

##### 4.2 คะแนนก่อนกลางภาค รวม 20 คะแนน

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลก่อนกลางภาค				
ผลการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน	สื่อการสอน
1. อธิบายการเหนี่ยวนำไฟฟ้า	ไฟฟ้าสถิตย์	10	<ul style="list-style-type: none"><li>● ประเมินจากแบบฝึกหัดและ Quiz หลังเรียน</li><li>● ประเมินจากรายงานผลการทดลอง</li><li>● ประเมินจากแบบทดสอบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● power point</li><li>● ใบงาน</li><li>● ใบความรู้</li></ul>
2. อธิบายแรงกระทำระหว่างอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า				
3. อธิบายสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าของจุดประจุ และสนามไฟฟ้าของตัวนำทรงกลม				
4. อธิบายพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่ง				
5. อธิบายความจุ หลักการทำงานของตัวเก็บประจุและผลการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมหรือขนาน				
6. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต				



ขอข้ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลก่อนกลางภาค (ต่อ)				
ผลการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน	สื่อการสอน
7. อธิบายการเกิดกระแสไฟฟ้าในตัวกลาง และวิเคราะห์หากระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำโลหะ 8. อธิบายกฎของโอห์ม ความต้านทาน และการใช้กฎของโอห์ม	ไฟฟ้ากระแส	10	<ul style="list-style-type: none"><li>ประเมินจากแบบฝึกหัดและ Quiz หลังเรียน</li><li>ประเมินจากรายงานผลการทดลอง</li><li>ประเมินจากแบบทดสอบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>power point</li><li>ใบงาน</li><li>ใบความรู้</li></ul>

#### 4.3 คะแนนสอบกลางภาค รวม 20 คะแนน (25-29 ธันวาคม 2560)

ขอข้ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลกลางภาค			
ผลการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน
<ol style="list-style-type: none"><li>อธิบายการเหนี่ยวนำไฟฟ้า</li><li>อธิบายแรงกระทำระหว่างอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า</li><li>อธิบายสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าของจุดประจุ และสนามไฟฟ้าของตัวนำทรงกลม</li><li>อธิบายพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่ง</li><li>อธิบายความจุ หลักการทำงานของตัวเก็บประจุและผลการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมหรือขนาน</li><li>อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์บางชนิดโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต</li></ol>	ไฟฟ้าสถิตย์	20	<ul style="list-style-type: none"><li>แบบทดสอบชนิดอัตนัย จำนวน 20 ข้อ</li></ul>



#### 4.4 คะแนนหลังกลางภาค รวม 20 คะแนน

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลหลังกลางภาค				
ผลการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน	สื่อการสอน
9. อธิบายความหมายของแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ระหว่างขั้ว 10. อธิบายพลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในวงจร 11. วิเคราะห์และหาปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย	ไฟฟ้ากระแส	5	<ul style="list-style-type: none"><li>ประเมินจากแบบฝึกหัดและ Quiz หลังเรียน]</li><li>ประเมินจากรายงานผลการทดลอง</li><li>ประเมินจากแบบทดสอบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>power point</li><li>ใบงาน</li><li>ใบความรู้</li></ul>
12.อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กและแรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก 13.อธิบายการหมุนของขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็กและการนำหลักการนี้ไปสร้างและอธิบายการทำงานของแกลวนอมิเตอร์และมอเตอร์ไฟฟ้า 14.อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ และการนำหลักการนี้ไปสร้างและ อธิบายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 15.อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ การผลิตไฟฟ้ากระแสสลับ และปริมาณที่เกี่ยวข้อง 16.อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลง	แม่เหล็กไฟฟ้า	15	<ul style="list-style-type: none"><li>ประเมินจากแบบฝึกหัดและ Quiz หลังเรียน</li><li>ประเมินจากรายงานผลการทดลอง</li><li>ประเมินจากแบบทดสอบ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>power point</li><li>ใบงาน</li><li>ใบความรู้</li></ul>



#### 4.5 คะแนนสอบปลายภาค รวม 30 คะแนน (26 – 28 กุมภาพันธ์ และ 2,5 มีนาคม 2561)

ขอขำยสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลสอบปลายภาค			
ผลการเรียนรู้	หน่วยการเรียนรู้	คะแนน	รูปแบบการประเมิน
9. อธิบายความหมายของแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ระหว่างขั้ว 10. อธิบายพลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในวงจร 11. วิเคราะห์และหาปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย	ไฟฟ้ากระแส	15	<ul style="list-style-type: none"><li>● แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ</li><li>● แบบทดสอบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ</li></ul>
12. อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็กและแรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก 13. อธิบายการหมุนของขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็กและการนำหลักการนี้ไปสร้างและอธิบายการทำงานของแกลวนอมิเตอร์และมอเตอร์ไฟฟ้า 14. อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ และการนำหลักการนี้ไปสร้างและ อธิบายการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 15. อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ การผลิตไฟฟ้ากระแสสลับ และปริมาณที่เกี่ยวข้อง 16. อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลง	แม่เหล็กไฟฟ้า	15	



#### 4.6 ชิ้นงาน STEM

หน่วยการเรียนรู้หรือ สาระการเรียนรู้/ ตัวชี้วัดหรือ ผลการเรียนรู้/ บูรณาการ	วิธีการเก็บคะแนน	ชิ้นงาน		หมายเหตุ	กำหนดเวลา ส่งงาน
		ลักษณะ ประเภท	จำนวน ชิ้นงาน		
ใช้ความรู้ ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม	1. ใบบันทึกกิจกรรม 2. แนวคิดในการออกแบบ 3. ประสิทธิภาพ 4. ความคิดสร้างสรรค์ในการ ออกแบบชิ้นงาน 5. ความสวยงาม ความประณีต	ชิ้นงาน	1 ชิ้น	10 คะแนน (ก่อนกลางภาค 5 คะแนนและ หลังกลางภาค 5 คะแนน)	15 กุมภาพันธ์ 2561