



กำหนดการสอน (Course Outline)

รหัสวิชา	ว30204
ชื่อวิชา	ฟิสิกส์ 4
จำนวนหน่วยการเรียนรู้	1.5 หน่วยกิต
ระดับชั้น	มัธยมศึกษาปีที่ 6/1-4
ภาคการศึกษา	ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา	2559
รายชื่อครูผู้สอน	นายเดชา ยูวโกศล
อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาคและปลายภาค	80:20

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการของไฟฟ้าและแม่เหล็กในเรื่อง กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุและตัวเก็บประจุ กฎของโอห์ม สภาพต้านทานและสภาพนำไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย การหาพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในเครื่องใช้ไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความสัมพันธ์ระหว่างแม่เหล็กและไฟฟ้าหลักการของมอเตอร์ กฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของฟาราเดย์และกฎของเลนซ์ หลักการของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสสลับ การแปลงไฟฟ้ากระแสสลับเป็นไฟฟ้ากระแสตรง แนวคิดทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้าของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มีความสามารถในการสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ การตัดสินใจ การนำ ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน วันมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม



ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อธิบายแรงระหว่างอนุภาคที่มีประจุ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
2. สืบค้นข้อมูล อธิบายสนามไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
3. สืบค้นข้อมูล อธิบายศักย์ไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
4. สืบค้นข้อมูล อธิบาย ตัวเก็บประจุ ความจุไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
5. สืบค้นข้อมูล อธิบายการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าผ่านตัวกลาง และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
6. สืบค้นข้อมูล อธิบายกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และนำไปแก้ปัญหาได้
7. สืบค้นข้อมูล อธิบายแรงเคลื่อน ไฟฟ้าซึ่งเป็นงานต่อหนึ่งหน่วยประจุ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
8. สืบค้นข้อมูล อธิบายวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วงจรวิสโตนบริดส์ และนำไปแก้ปัญหาได้
9. ตรวจสอบตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาค ในสนามแม่เหล็ก และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
10. ตรวจสอบตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายโมเมนต์ของแรงคู่ควบต่อลวดตัวนำ ในบริเวณที่มีสนามแม่เหล็ก มอเตอร์ ไดนาโม และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
11. สืบค้นข้อมูล อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้
12. ตรวจสอบตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนความต่างศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้



ตารางกำหนดการสอน รายวิชา ฟิสิกส์ 4 รหัสวิชา ว30204

หน่วย ที่	เนื้อหา/สาระ/คำสำคัญ	จำนวน คาบ	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ชิ้นงาน
1	ตอนที่ 1. ประจุไฟฟ้า และการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า ตอนที่ 2 กฎของคูลอมบ์ ตอนที่ 3 สนามไฟฟ้า ตอนที่ 4 ศักย์ไฟฟ้า ตอนที่ 5 สนามไฟฟ้า และศักย์ไฟฟ้ารอบตัวนำ ตอนที่ 6 สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ ตอนที่ 7 ตัวเก็บประจุ และ การต่อตัวเก็บประจุ	3 2 2 2 3 2 3	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. ตรวจสอบผลงานและ แบบฝึกหัดท้ายบท 3. การทบทวนทดสอบ (20 คะแนน)	- สมุดจดงาน - แบบฝึกหัด - แบบทดสอบ - รายงานผลการ ทดลอง
2	ตอนที่ 1 กระแสไฟฟ้า ตอนที่ 2 กฎของโอห์ม และความต้านทาน ตอนที่ 3 พลังงานไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า ตอนที่ 4 การต่อตัวต้านทาน ตอนที่ 5 แรงเคลื่อนไฟฟ้า ตอนที่ 6 การหาความต่างศักย์ระหว่างเซลล์ ตอนที่ 7 Kirchoft's Law ตอนที่ 8 กัลวานอมิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ และโอห์ม มิเตอร์	1 1 1 5 2 2 3 1	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. ตรวจสอบผลงานและ แบบฝึกหัดท้ายบท 3. การทบทวนทดสอบ (20 คะแนน)	- สมุดจดงาน - แบบฝึกหัด - แบบทดสอบ - รายงานผลการ ทดลอง
3	ตอนที่ 1 แม่เหล็ก และ สนามแม่เหล็ก ตอนที่ 2 แรงกระทำต่ออนุภาคไฟฟ้าซึ่งเคลื่อนที่ใน สนามแม่เหล็ก ตอนที่ 3 สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลในตัวนำ ตอนที่ 4 แรงกระทำต่อลวดที่มีกระแสไหลผ่านใน สนามแม่เหล็ก ตอนที่ 5 กระแสเหนี่ยวนำ ตอนที่ 6 หม้อแปลงไฟฟ้า ตอนที่ 7 ลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ ตอนที่ 8 ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และขดลวดเหนี่ยวนำใน วงจรกระแสสลับ ตอนที่ 9 วงจร RCL และ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	3 2 3 2 2 2 3 2 2	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. ตรวจสอบผลงานและ แบบฝึกหัดท้ายบท 3. การทบทวนทดสอบ (20 คะแนน)	- สมุดจดงาน - แบบฝึกหัด - แบบทดสอบ - รายงานผลการ ทดลอง
รวมคะแนนเก็บ				60 คะแนน
คะแนนสอบกลางภาค				20 คะแนน
คะแนนสอบปลายภาคภาค				20 คะแนน
รวมคะแนนทั้งหมด (60 ชั่วโมง)				100 คะแนน



ลงชื่อ.....

(นายเดชา ยูวโกศล)

ครูผู้สอน

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ.....

ลงชื่อ.....

(นายสุธี ผลดี)

ความเห็นของวิชาการ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ความเห็นของผู้อำนวยการ เห็นชอบ ไม่เห็นชอบ

ลงชื่อ.....

(นายไพยม จันทร์น้อย)

ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีบุญยานนท์



รายวิชาฟิสิกส์ 4 รหัสวิชา ว 30204
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1
 หน่วยการเรียนรู้ 3 หน่วย เวลา 60 ชั่วโมง/ภาคเรียน 1.5 หน่วยกิต

หน่วย การ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	แผนการ จัดการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/รายภาค (ตาม สสวท.)
1	1. สืบค้นข้อมูล อธิบายแรงระหว่างอนุภาคที่มีประจุ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	1 ,2	1. อธิบายการเหนี่ยวนำไฟฟ้า 2. อธิบายแรงกระทำระหว่างอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า
	2. สืบค้นข้อมูล อธิบายสนามไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	3 ,6	3. อธิบายสนามไฟฟ้า สนามไฟฟ้าของจุดประจุ และสนามไฟฟ้าของตัวนำทรงกลม
	3. สืบค้นข้อมูล อธิบายศักย์ไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	4 ,5	4. อธิบายพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่ง
	4. สืบค้นข้อมูล อธิบาย ตัวเก็บประจุ ความจุไฟฟ้า และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	7	5. อธิบายความจุ หลักการทำงานของตัวเก็บประจุและผลการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมหรือขนาน
2	5. สืบค้นข้อมูล อธิบายการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าผ่านตัวกลาง และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	8	7. อธิบายการเกิดกระแสไฟฟ้าในตัวกลาง และวิเคราะห์หากระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำโลหะ
	6. สืบค้นข้อมูล อธิบายกฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ และนำไปแก้ปัญหาได้	9 ,10 ,11	8. อธิบายกฎของโอห์ม ความต้านทาน และการใช้กฎของโอห์ม
	7. สืบค้นข้อมูล อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าซึ่งเป็นงานต่อหนึ่งหน่วยประจุ และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	12 ,13	9. อธิบายความหมายของแรงเคลื่อนไฟฟ้าและความต่างศักย์ระหว่างขั้ว 10. อธิบายพลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าในวงจร
	8. สืบค้นข้อมูล อธิบายวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย วงจรวิทสโตนบริดจ์ และนำไปแก้ปัญหาได้	14 ,15	11. วิเคราะห์และหาปริมาณทางไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอย่างง่าย
3	9. สำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาค ในสนามแม่เหล็ก และนำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	16 ,17	12. อธิบายแรงกระทำต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่เข้าไปในสนามแม่เหล็ก และแรงกระทำต่อลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ในสนามแม่เหล็ก



หน่วย การ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้	แผนการ จัดการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้/รายภาค (ตาม สสวท.)
	10. สํารวจตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายโมเมนต์ของแรงคู่ควบ ต่อลวดตัวนำ ในบริเวณที่มี สนามแม่เหล็ก มอเตอร์ ไดนาโม และ นำปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	18 ,19	13. อธิบายการหมุนของขดลวดที่มี กระแสไฟฟ้าผ่านและอยู่ใน สนามแม่เหล็ก และการนำหลักการนี้ไป สร้างและอธิบายการทำงานของแกล แวนอิมเตอร์และมอเตอร์ไฟฟ้า
	11. สืบค้นข้อมูล อธิบาย แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และนำ ปริมาณที่เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	20	14. อธิบายแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ และการนำหลักการนี้ ไปสร้าง และอธิบายการทำงานของเครื่อง กำเนิดไฟฟ้า
	12. สํารวจตรวจสอบ วิเคราะห์ อธิบายหลักการทำงานของหม้อแปลง ไฟฟ้าซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนความต่าง ศักย์ไฟฟ้ากระแสสลับ และนำปริมาณที่ เกี่ยวข้องไปแก้ปัญหาได้	21-24	15. อธิบายลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ การผลิตไฟฟ้ากระแสสลับ และปริมาณที่ เกี่ยวข้อง 16. อธิบายหลักการทำงานของหม้อ แปลง



กำหนดการวัดผล
รหัส ว30204 วิชาฟิสิกส์ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จังหวัดนนทบุรี

หน่วย การ เรียนรู้ ที่	แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	เรื่อง	ตัวชี้วัด/ผล การเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	คะแนน		
					ระหว่าง เรียน	กลาง ภาค	ปลาย ภาค
1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไฟฟ้าสถิต			(19)	20	14	-
	1	ประจุไฟฟ้า และการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า	}	3	}	}	
	2	กฎของคูลอมบ์		3			
	3	สนามไฟฟ้า	2	}			
	4	ศักย์ไฟฟ้า	3		}		
	5	สนามไฟฟ้า และศักย์ไฟฟ้ารอบตัวนำ	2	}			
	6	สนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ	2		}		
	7	ตัวเก็บประจุ และการต่อตัวเก็บประจุ	4	3			
2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ไฟฟ้ากระแส			(17)	20	6	6
	8	กระแสไฟฟ้า	}	2	}	}	
	9	กฎของโอห์ม และความต้านทาน		5			
	10	พลังงานไฟฟ้า และ กำลังไฟฟ้า	6	}			
	11	การต่อตัวต้านทาน	3		}		
	12	แรงเคลื่อนไฟฟ้า	7	}			
	13	การหาความต่างศักย์ระหว่างเซลล์	2		}		
	14	Kirchoft's Law	8	3		}	
	15	กัลวานอมิเตอร์ แอมป์มิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ และโอห์มมิเตอร์		1	5		6
3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แม่เหล็กไฟฟ้า			(18)	20		14
	16	แม่เหล็ก และ สนามแม่เหล็ก	}	2	}	}	
	17	แรงกระทำต่ออนุภาคไฟฟ้าซึ่งเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็ก		9			
	18	สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลในตัวนำ	10	}			
	19	แรงกระทำต่อลวดที่มีกระแสไหลผ่านในสนามแม่เหล็ก	10		}		
	20	กระแสเหนี่ยวนำ	11	}			
	21	หม้อแปลงไฟฟ้า	12		}		
	22	ลักษณะของไฟฟ้ากระแสสลับ		2			



หน่วย การ เรียนรู้ ที่	แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	เรื่อง	ตัวชี้วัด/ผล การเรียนรู้	จำนวน (ชั่วโมง)	คะแนน			
					ระหว่าง เรียน	กลาง ภาค	ปลาย ภาค	
23	ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ และขดลวดเหนี่ยวนำใน วงจรกระแสสลับ	}	12	2	}	4		
24	ตอนที่ 9 วงจร RCL และ กำลังไฟฟ้ากระแสสลับ							

หมายเหตุ

1. ปฐมนิเทศ และ ทำแบบทดสอบรวมก่อนเรียน	2	ชั่วโมง
2. สอบกลางภาคเรียน	2	ชั่วโมง
3. สอบปลายภาคเรียน	2	ชั่วโมง
4. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ไฟฟ้าสถิต	19	ชั่วโมง
5. หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ไฟฟ้ากระแส	17	ชั่วโมง
6. หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 แม่เหล็กไฟฟ้า	18	ชั่วโมง
รวมเวลาทั้งหมด	60	ชั่วโมง