**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4-5 ปีการศึกษา 2563**

**รหัสวิชา ว 30202 รายวิชา การเคลื่อนที่แบบพิริออดิกและไฟฟ้าสถิต**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 คาบ**

**ผลการเรียนรู้**

 1) ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีของการเคลื่อนที่ อัตราเร็วเชิงเส้น อัตราเร็วเชิงมุม และมวลของวัตถุในการเคลื่อนที่แบบวงกลมในแนวระดับ รวมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและประยุกต์ใช้ความรู้การเคลื่อนที่แบบวงกลมในการอธิบายการโคจรของดาวเทียม

 2) ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

 3) อธิบายความถี่ธรรมชาติของวัตถุ และการเกิดการสั่นพ้อง

 4) อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่นด้วยหลักการของ

ฮอยเกนส์และการรวมกันของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น

 5) สังเกตและอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำรวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

 6) ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสงที่ผิววัตถุตามกฎการสะท้อน เขียนรังสีของแสงและคำนวณตำแหน่งและขนาดภาพของวัตถุ เมื่อแสงตกกระทบกระจกเงาราบและกระจกเงาทรงกลมรวมทั้งอธิบายการนำความรู้เรื่องการสะท้อนของแสงจากกระจกเงาราบ และกระจกเงาทรงกลมไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

 7) ทดลองและเขียนรังสีของแสงเพื่อแสดงภาพที่เกิดจากเลนส์บาง หาตำแหน่ง ขนาด ชนิดของภาพและความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพและความยาวโฟกัส รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และอธิบายการนำความรู้เรื่องการหักเหของแสงผ่านเลนส์บางไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

 8) ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดรรชนีหักเห มุมตกกระทบ และมุมหักเหรวมทั้งอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความลึกจริงและความลึกปรากฏ มุมวิกฤตและการสะท้อนกลับหมดของแสง และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

 9) ทดลอง และอธิบายการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่และเกรตติง การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตเดี่ยวรวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

 10) อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง การทรงกลด มิราจ และการเห็นท้องฟ้าเป็นสีต่างๆ ในช่วงเวลาต่างกันสังเกตและอธิบายการมองเห็นแสงสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้งอธิบายสาเหตุของการบอดสี

 11) สังเกตและอธิบายการมองเห็นสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้งอธิบายสาเหตุของ

การตาบอดสี

 12) อธิบายการเกิดเสียง การเคลื่อนที่ของเสียงความสัมพันธ์ระหว่างคลื่นการกระจัดของอนุภาคกับคลื่นความดัน ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วของเสียงในอากาศที่ขึ้นกับอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส สมบัติของคลื่นเสียง ได้แก่ การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

 13) อธิบายความเข้มเสียง ระดับเสียง องค์ประกอบของการได้ยิน คุณภาพเสียง และมลพิษทางเสียง รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

 14) ทดลองและอธิบายการเกิดการสั่นพ้องของอากาศในท่อปลายเปิดหนึ่งด้าน รวมทั้งสังเกตและอธิบาย

การเกิดบีต คลื่นนิ่ง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ คลื่นกระแทกของเสียง คำนวณปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และ

นำความรู้เรื่องเสียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

 15) ทดลองและอธิบายการทำวัตถุที่เป็นกลางทางไฟฟ้าให้มีประจุไฟฟ้าโดยการชัดสีกันและการเหนี่ยวนำไฟฟ้าสถิต

 16) อธิบายและคำนวณแรงไฟฟ้าตามกฎของคูลอมบ์

 17) อธิบายและคำนวณสนามไฟฟ้าและแรงไฟฟ้าที่กระทำกับอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าที่อยู่ในสนามไฟฟ้า รวมทั้งหาสนามไฟฟ้าลัพธ์เนื่องจากระบบจุดประจุโดยรวมแบบเวกเตอร์

 18) อธิบายและคำนวณพลังงานศักย์ไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า และความต่างศักย์ระหว่างสองตำแหน่งใดๆ

 19) อธิบายส่วนประกอบของตัวเก็บประจุ ความสัมพันธ์ระหว่างประจุไฟฟ้า ความต่างศักย์ และความจุของตัวเก็บประจุ และอธิบายพลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ และความจุสมมูล รวมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

 20) นำความรู้เรื่องไฟฟ้าสถิตไปอธิบายหลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิด และปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวัน

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

 **ศึกษาหาความรู้** เกี่ยวกับองค์ประกอบคลื่น อัตราเร็วของคลื่นน้ำ การสะท้อนของคลื่นน้ำ การหักเหของคลื่นน้ำและกฎของสเนลล์ การแทรกสอดของคลื่นน้ำ การเลี้ยวเบนของคลื่นน้ำ ธรรมชาติของแสงและอัตราเร็วแสง สมบัติการสะท้อนของแสง กระจกเงาราบ กระจกเว้า กระจกนูน สมบัติการหักเหของแสง ลึกจริงลึกปรากฏ เลนส์เว้า

เลนส์นูน การหักเหของแสง ความเข้มแสง ความสว่างของแสง ปรากฏการณ์ธรรมชาติและการมองเห็นแสงสี

ผลของอุณหภูมิต่ออัตราเร็วเสียงในอากาศ การสะท้อนของคลื่นเสียง การแทรกสอดของคลื่นเสียง บีตส์และคลื่นนิ่ง การสั่นพ้องของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ คลื่นกระแทก ประจุไฟฟ้าและกฎการอนุรักษ์ประจุไฟฟ้า แรงระหว่างประจุและกฎของคูลอมบ์ เส้นแรงไฟฟ้า สนามไฟฟ้าจากจุดประจุและตัวนำทรงกลม ศักย์ไฟฟ้าจากจุดประจุและตัวนำทรงกลม งานในการย้ายประจุ ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์และสนามไฟฟ้าสม่ำเสมอ ตัวเก็บประจุ ความจุไฟฟ้า และพลังงานสะสมในตัวเก็บประจุ **โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์** ได้แก่ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การลงความเห็นจากข้อมูล การสื่อความหมายข้อมูล การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย **เพื่อให้เกิด**ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี **พร้อมทั้งมี**ความซื่อสัตย์สุจริต มุ่งมั่นทำงาน มีวินัย และ**มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม**