



โครงการสอน

รายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา วท๒๒๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

นางกมลวรรณ บุญสวน

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ครูประจำวิชา

โรงเรียนเมืองราชวิทยาคม อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

การนิเทศโครงการสอน

รายวิชาฟิสิกส์ รหัสวิชา ว๓๒๒๐๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

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

ลงชื่อ

(นางสาวสิริมาส น้อยแก้ว)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

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

ลงชื่อ

(นางรัชฎา บัวพันธ์)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความเห็นรองผู้อำนวยการสถานศึกษา

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

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ เดชะรัตน์)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองราดวิทยาคม

ความเห็นผู้อำนวยการสถานศึกษา

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

ลงชื่อ

(นายไพโรจน์ ทองเพ็ญ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองราดวิทยาคม

โครงการสอน

รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว๓๒๒๐๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๓ คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

โรงเรียนเมืองราดวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเพชรบูรณ์

.....

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ ๖ ฟิสิกส์

มาตรฐาน ว ๖.๒ เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและการได้ยิน
ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้
ประโยชน์สาระ

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

ภาคเรียนที่ ๑

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เวลา ๖๐ คาบ จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

ศึกษาลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย แรงกับการสั่นของมวลติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย ความถี่ธรรมชาติและการสั่นพ้อง ธรรมชาติของคลื่น อัตราเร็วของคลื่น หลักการที่เกี่ยวกับคลื่น พฤติกรรมของคลื่น แนวคิดเกี่ยวกับ แสงเชิงคลื่น การแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่ การเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยว การเลี้ยวเบนของ แสงผ่านเกรตติง การสะท้อนและการหักเหของแสง การมองเห็นและการเกิดภาพ ภาพจากเลนส์และ กระจกเงาทรงกลม แสงสีและการมองเห็นแสงสี ปรากฏการณ์ธรรมชาติและการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับแสง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการคิดและการแก้ปัญหา สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

๑. ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้ง คำนวณ ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒. อธิบายความถี่ธรรมชาติของวัตถุและการเกิดการสั่นพ้อง
๓. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่นด้วยหลักการของฮอยเกนส์ และการรวมกันของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น
๔. สังเกตและอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำ รวมทั้ง คำนวณ ปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๕. ทดลอง และอธิบายการแทรกสอดของแสงผ่านสลิตคู่และเกรตติง การเลี้ยวเบนและการแทรกสอด ของแสง ผ่านสลิตเดี่ยว รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
๖. ทดลอง และอธิบายการสะท้อนของแสงที่ผิววัตถุตามกฎการสะท้อน เขียนรังสีของแสงและ คำนวณตำแหน่ง และขนาดภาพของวัตถุ เมื่อแสงตกกระทบบนกระจกเงาราบและกระจกเงาทรงกลม รวมทั้งอธิบายการนำความรู้ เรื่องการสะท้อนของแสงจากกระจกเงาราบ และกระจกเงาทรงกลม ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
๗. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีหักเห มุมตกกระทบ และมุมหักเหรวมทั้งอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกจริงและความลึกปรากฏ มุมวิกฤตและการสะท้อนกลับหมดของ แสง และคำนวณปริมาณ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๘. ทดลอง และเขียนรังสีของแสงเพื่อแสดงภาพที่เกิดจากเลนส์บาง หาตำแหน่ง ขนาด ชนิดของ ภาพ และ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุ ระยะภาพและความยาวโฟกัส รวมทั้งคำนวณปริมาณ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และ อธิบายการนำความรู้เรื่องการหักเหของแสงผ่านเลนส์บางไปใช้ประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน

๙. อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับแสง เช่น รุ้ง การทรงกลด มิราจ และการเห็นท้องฟ้า เป็นสีต่างๆ ในช่วงเวลาต่างกัน

๑๐. สังเกต และอธิบายการมองเห็นแสงสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้ง อธิบายสาเหตุของการบอดสี

รวมทั้งหมด ๑๐ ผลการเรียนรู้

ชิ้นงานหรือภาระงาน

๑. แบบฝึกทักษะ

๒.

สื่อการเรียนรู้

๑. หนังสือเรียน รายวิชาฟิสิกส์ ๓ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

๒. วีดิทัศน์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย คลื่นกล การหักเห การสะท้อน การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของแสง ของ สสวท.

แหล่งเรียนรู้

๑. ห้องสมุด

๒. www.google.com

๓. www.youtube.com

อัตราส่วนคะแนน (ปรับตามอัตราส่วนของแต่ละรายวิชา)

คะแนนประเมินผลกิจกรรมแต่ละหน่วยการเรียนรู้	๕๐	คะแนน
คะแนนประเมินผลกลางภาค	๒๐	คะแนน
คะแนนประเมินผลปลายภาค	๓๐	คะแนน

การวัดผลประเมินผล (ปรับตามรายละเอียดของแต่ละรายวิชา)

๑. การประเมินก่อนเรียน

(ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้)

๒. การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๓. การประเมินหลังเรียน

(ทำแบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ทุกหน่วยการเรียนรู้)

๔. การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน (รวบยอด)

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

๑. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
๒. ซื่อสัตย์สุจริต
๓. มีวินัย
๔. ใฝ่เรียน
๕. อยู่อย่างพอเพียง
๖. มุ่งมั่นในการทำงาน
๗. รักความเป็นไทย
๘. มีจิตสาธารณะ

การประเมินคุณธรรม จริยธรรม

๑. ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน
๒. ความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง
๓. ความซื่อสัตย์ มัธยัสถ์และเสียสละ
๔. รักความเป็นไทย
๕. มีน้ำใจและให้ความร่วมมือในการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้
รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว๓๒๒๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ภาคเรียนที่ ๑

เวลา ๖๐ คาบ

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (คาบ)	น้ำหนัก คะแนน
๑	การเคลื่อนที่แบบ ฮาร์มอนิกอย่าง ง่าย	๑. ทดลอง และอธิบาย การเคลื่อนที่แบบฮาร์ มอ นิก อย่างง่ายของวัตถุติด ปลายสปริง และลูกตุ้ม อย่างง่ายรวมทั้งคำนวณ ปริมาณ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ๒. อธิบายความถี่ ธรรมชาติของวัตถุและการ เกิดการสั่นพอง	<ul style="list-style-type: none"> • การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่ายเป็นการ เคลื่อนที่ของ วัตถุที่กลับไปกลับมาซ้ำรอยเดิม ผ่าน ตำแหน่งสมดุล โดยมีคาบ และแอมพลิจูดคงตัว และมีการ กระจัดจากตำแหน่งสมดุลที่เวลา ใด ๆ • การสั่นของวัตถุติดปลายสปริง และการแกว่ง ของลูกตุ้มอย่าง ง่ายเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอ นิก อย่างง่ายที่มีขนาดของความ เร่งแปรผันตรง กับ ขนาดของการ กระจัดจากตำแหน่งสมดุล แต่ มี ทิศทางตรงข้าม โดยมีคาบการสั่น ของวัตถุ ที่ ติดอยู่ที่ปลายสปริง และคาบการแกว่งของ ลูกตุ้ม ตามสมการและตามลำดับ • เมื่อถึงวัตถุที่ติดปลายสปริงออก จากตำแหน่ง สมดุล แล้วปล่อยให้ สั่น วัตถุจะสั่นด้วยความถี่ เฉพาะตัว การดึงลูกตุ้มออกจาก แนวตั้งแล้ว ปล่อยให้แกว่ง ลูกตุ้ มจะแกว่งด้วยความถี่ เฉพาะ ตัวเช่นกัน ความถี่ ที่มีค่า เฉพาะตัวนี้ เรียกว่า ความถี่ ธรรมชาติของวัตถุจะทำให้วัตถุ 	๑๒	๑๕

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (คาบ)	น้ำหนัก คะแนน
			สั้นด้วย แอมพลิจูดเพิ่มขึ้น เรียกว่าการสั้นพอง		
๒	คลื่น	<p>๑. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น สวนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่น ด้วยหลักการของฮอยเกนส และการ รวมกัน ของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ พร้อมทั้งคำนวณ อัตราเร็ว ความถี่และ ความยาวคลื่น</p> <p>๒. สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของ</p>	<p>• คลื่นเป็นปรากฏการณ์การถ่ายโอนพลังงาน จาก ที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง</p> <p>• คลื่นที่ถ่ายโอนพลังงานโดยต้องอาศัยตัวกลาง เรียกว่า คลื่นกล สวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าถ่ายโอนพลังงานโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลาง นอกจากนี้ ยัง จำแนกชนิดของคลื่นออกเป็นสองชนิด ได้แก่ คลื่นตามขวาง และคลื่นตามยาว</p> <p>• คลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดคลื่นที่ส่งคลื่นอย่าง ต่อเนื่องและมีรูปแบบที่ซ้ำกันบรรยายได้ด้วย การกระจัด สันคลื่น ท้องคลื่น เฟสความยาวคลื่น ความถี่คาบ แอมพลิจูด และอัตราเร็ว โดยอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น</p> <p>• การแผ่ของหน้าคลื่นเป็นไปตามหลักของฮอย เกนส และถ้ามีคลื่นตั้งแต่สองขบวนมาพบกันจะรวมกัน ตามหลักการซ้อนทับ สะท้อน เขียนแทนได้ ด้วยสมการ</p> <p style="text-align: center;">มุมสะท้อน = มุมตกกระทบ</p>	๑๒	๑๕

ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (คาบ)	น้ำหนัก คะแนน
๔	แสงเชิงรังสี	<p>๓. อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกี่ยวกับแสง เช่น รุ้ง การทรงกลมมิราจ และการเห็นท้องฟ้าเป็นสีต่างๆ ในช่วงเวลาต่างกัน</p> <p>๔. สังเกต และอธิบายการมองเห็นแสงสี สีของวัตถุ การผสมสารสี และการผสมแสงสี รวมทั้ง อธิบายสาเหตุของ</p>	<p>ปรากฏการณ์ การสะท้อนของแสงมีทั้งการสะท้อนบนกระจกเงาราบ กระจกเงาโค้งเว้าและกระจกเงาโค้งนูน ส่วนการหักเหของแสงจะเกิดขึ้นเมื่อแสงเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปสู่อีกตัวกลางหนึ่ง เป็นไปตามสมการ</p> $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ <p>นำความรู้เรื่องการหักเหของแสงไปใช้อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์สีปรากฏการกระจายแสง การหักเหผ่านเลนส์ การเกิดรุ้ง</p> <p>ปรากฏการณ์มิราจ</p> <p>นอกจากนี้ยังนำความรู้เรื่องการหักเหของแสงไปอธิบายเกี่ยวกับการผลิตทัศนอุปกรณ์ และวิธีการถนอมสายตา</p>	๑๘	๒๐
รวมระหว่างภาค				๕๔	๗๐
วัดผลและประเมินผล				๖	๓๐
รวมทั้งสิ้น				๖๐	๑๐๐

โครงการสอน

รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม

รหัสวิชา ว๓๒๒๐๑

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวนคาบ ๖๐ คาบ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๕

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (คาบ)
๑ - ๔	การเคลื่อนที่แบบ ฮาร์มอนิกอย่างง่าย	<ul style="list-style-type: none"> การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่ายเป็นการ เคลื่อนที่ ของวัตถุที่กลับไปกลับมาซ้ำรอยเดิม ผ่าน ตำแหน่งสมดุล โดยมีคาบและแอมพลิจูดคงตัว และมีการกระจัดจากตำแหน่งสม ดุลที่เวลาใด ๆ การสั่นของวัตถุติดปลายสปริง และการแกว่ง ของลูกตุ้ม อย่างง่ายเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอ นิก อย่างง่ายที่มีขนาด ของความเร่งแปรผันตรง กับ ขนาดของการกระจัดจากตำ แหน่งสมดุล แต่ มี ทิศทางตรงข้าม โดยมีคาบการสั่นของวัตถุ ที่ ติดอยู่ที่ปลายสปริง และคาบการแกว่งของ ลูกตุ้ม ตาม สมการและตามลำดับ เมื่อตั้งวัตถุที่ติดปลายสปริงออกจากตำแหน่ง สมดุล แล้วยล อยให้สั่น วัตถุจะสั่นด้วยความถี่ เฉพาะตัว การตั้งลูกตุ้มออก จากแนวตั้งแล้ว ปล่อยให้แกว่ง ลูกตุ้มจะแกว่งด้วยความถี่ เฉพาะตัวเช่นกัน ความถี่ ที่มีคาเฉพาะตัวนี้ เรียกว่า ความถี่ ธรรมชาติของวัตถุจะทำให้วัตถุ 	๑๒
๕ - ๘	คลื่น	<ul style="list-style-type: none"> คลื่นเป็นปรากฏการณ์การถ่ายโอนพลังงาน จาก ที่หนึ่งไป อีกที่หนึ่ง คลื่นที่ถ่ายโอนพลังงานโดยตองอาศัยตัวกลาง เรียกว่า คลื่น กล สอนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าถ่ายโอน พลังงานโดยไม่ต้องอาศัย ตัวกลาง นอกจากนี้ ยัง จำแนกชนิดของคลื่นออกเป็นสอง ชนิด ไตแก คลื่นตามขวาง และคลื่นตามยาว คลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดคลื่นที่ส่งคลื่นอย่าง ต่อเนื่องและ มีรูปแบบที่ซ้ำกันบรรยายได้ด้วย การกระจัด สันคลื่น ท้อง คลื่น เฟสความยาวคลื่น ความถี่คาบ แอมพลิจูด และ อัตราเร็ว โดย อัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น 	๑๒

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (คาบ)
๙ - ๑๔	แสงเชิงคลื่น	แสงเป็นคลื่นตามขวางจึงมีคุณสมบัติของคลื่น 4 อย่าง คือ การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน โดยการแทรกสอดของแสงจะเกิดจากการที่แสงเคลื่อนที่ผ่านช่องแคบคู่แล้วมีการรวมกัน (ปฏิบัพหรือ Antinode) และหักล้างกัน (บัพ หรือ node) บนฉาก เป็นไปตามสมการ $d \sin \theta = n \lambda$ สำหรับปฏิบัพ และ $d \sin \theta = (n + \frac{1}{2}) \lambda$ สำหรับบัพ	๑๘
๑๕ - ๒๐	แสงเชิงรังสี	ปรากฏการณ์ การสะท้อนของแสงมีทั้งการสะท้อนบนกระจกเงาราบ กระจกเงาโค้งเว้าและกระจกเงาโค้งนูน ส่วนการหักเหของแสงจะเกิดขึ้นเมื่อแสงเคลื่อนที่จากตัวกลางหนึ่งไปสู่อีกตัวกลางหนึ่ง เป็นไปตามสมการ $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ นำความรู้เรื่องการหักเหของแสงไปใช้อธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ลึกลับปรากฏการกระจายแสง การหักเหผ่านเลนส์ การเกิดรุ้ง ปรากฏการณ์มิราจ นอกจากนี้ยังนำความรู้เรื่องการหักเหของแสงไปใช้อธิบายเกี่ยวกับการผลิตทัศนอุปกรณ์	๑๘
รวม			๕๖
วัดผลประเมินผล			๔
รวมทั้งสิ้น			๖๐