**คำอธิบายรายวิชา**

การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ (ว30106)

รายวิชาพื้นฐาน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1/2562

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ สังเกต สืบค้นข้อมูล อธิบาย ทดลอง อภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง แรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้า แรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก แรงนิวเคลียร์ และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย รวมถึงประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ ทดลอง กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การอธิบาย การสรุปผลการทำกิจกรรม

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง ดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตอื่น เฝ้าระวังและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม โดยมุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

**ตัวชี้วัด**

ว 4.1 ม.4-6/1 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 4.1 ม.4-6/2 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 4.1 ม.4-6/3 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็กและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ว 4.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์และอธิบายแรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส

ว 4.2 ม.4-6/1 อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง

ว 4.2 ม.4-6/2 สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

ว 4.2 ม.4-6/3 อภิปรายผลการสืบค้นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

**รวม 7 ตัวชี้วัด**

**โครงสร้างเวลาเรียน**

**รายวิชา** การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ **รหัสวิชา** ว30106 **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่**  6

**ภาคเรียนที่** 1/2562 **เวลาเรียน** 40 **ชั่วโมง/ภาคเรียน**

**เวลาเรียน** 2 **ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน** 1.0 **หน่วยกิต**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ**  **ที่** | **ชื่อหน่วย**  **การเรียน** | **มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด** | **สาระการเรียนรู้** | **ชิ้นงาน/**  **ภาระงาน** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **คะแนน** | | |
| **K** | **P** | **A** |
| 1 | การบอกตำแหน่งของวัตถุ | ว 4.2 ม.4-6/1 | 1. จุดอ้างอิงและตำแหน่ง 2. ระยะทางและการกระจัด | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 2 | การเคลื่อนที่แนวตรง | ว 4.2 ม.4-6/1 | 1. อัตราเร็วและความเร็ว 2. ความเร่ง 3. การเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวดิ่ง | 1. แบบฝึกหัด 2. รายงานผลการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ 3. บันทึกการเรียนรู้ | 8 | 2 | 5 | 2 |
| 3 | การเคลื่อนที่แบบอื่นๆ | ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3 | 1. การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ 2. การเคลื่อนที่แบบวงกลม 3. การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก อย่างง่าย | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ | 8 | 2 | 5 | 1 |
| สอบกลางภาค | | | | | | 20 | - | - |
| 4 | แรงจากสนามโน้มถ่วง | ว 4.1 ม.4-6/1 | 1. แรงโน้มถ่วงและสนามโน้มถ่วง 2. การเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วงของโลก 3. ประโยชน์จากสนามโน้มถ่วง 4. สนามโน้มถ่วงกับศิลปะบนท้องฟ้า | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ 3. งานนำเสนอ | 8 | 10 | 5 | 2 |
| 5 | แรงจากสนามแม่เหล็ก | ว 4.1 ม.4-6/3 | 1. แรงแม่เหล็กและสนามแม่เหล็ก 2. ผลของสนามแม่เหล็กต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า 3. ผลของสนามแม่เหล็กต่อตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า 4. ประโยชน์จากสนามแม่เหล็ก 5. สนามแม่เหล็กโลก | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ 3. งานนำเสนอ | 4 | 5 | 5 | 1 |
| 6 | แรงจากสนามไฟฟ้า | ว 4.1 ม.4-6/2 | 1. แรงไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า 2. ผลของสนามไฟฟ้าต่ออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า 3. ประโยชน์จากสนามไฟฟ้า 4. สนามไฟฟ้ากับศิลปะบนท้องฟ้า | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ 3. งานนำเสนอ | 6 | 5 | 5 | 2 |
| 7 | แรงในนิวเคลียส | ว 4.1 ม.4-6/4 | 1. แรงนิวเคลียร์ | บันทึกการเรียนรู้ | 2 | 5 | 2 | 1 |
| สอบปลายภาค | | | | | | 30 | - | - |
| รวม | | | |  | 40 | 60 | 30 | 10 |

**อัตราส่วนคะแนน**

คะแนนเก็บระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = 70 : 30

K : P : A = 60 : 30 : 10

**รวม 100 คะแนน**

คะแนนเก็บก่อนสอบกลางภาค = 25 คะแนน

สอบกลางภาค = 20 คะแนน

คะแนนเก็บหลังสอบกลางภาค = 25 คะแนน

สอบปลายภาค = 30 คะแนน

*\*\*\* ชิ้นงาน/ภาระงาน = 30 คะแนน*

**รวม 100 คะแนน**

**กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลา 40 ชั่วโมง

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **สัปดาห์ที่** | **วัน/เดือน/ปี** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **หน่วยการเรียนรู้**  **/สาระการเรียนรู้** | **กิจกรรมการเรียนรู้** | **สื่อ/แหล่งเรียนรู้** | **ชิ้นงาน/**  **ภาระงาน** | **การประเมินผล** | |
| 1-2 | 15-26  พ.ค. 2562 | 4 | การบอกตำแหน่งของวัตถุ | 1. ฝึกปฏิบัติการบอกตำแหน่ง หาระยะทางและการกระจัด 2. อธิบาย เรื่อง จุดอ้างอิง ตำแหน่ง ระยะทาง และการกระจัด | 1. smart phone 2. หนังสือเรียน 3. งานนำเสนอ | แบบฝึกหัด  บันทึกการเรียนรู้ | แบบทดสอบ | |
| 3-6 | 29 พ.ค.  ถึง  23 มิ.ย.  2562 | 8 | การเคลื่อนที่แนวตรง | 1. ทดลองหาอัตราเร็ว ความเร็ว ความเร่ง ของวัตถุ 2. สาธิตการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวดิ่ง 3. อธิบาย เรื่อง อัตราเร็ว ความเร็ว ความเร่ง และการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวดิ่ง | 1. ชุดทดลองเครื่องเคาะสัญญาณเวลา 2. หนังสือเรียน 3. งานนำเสนอ | 1. แบบฝึกหัด 2. รายงานผลการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่ 3. บันทึกการเรียนรู้ | 1. แบบทดสอบ 2. แบบประเมินรายงานผลการทดลอง | |
| 7-10 | 26 มิ.ย.  ถึง  19 ก.ค.  2562 | 8 | การเคลื่อนที่แบบอื่นๆ | 1. สาธิตการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วงกลม และฮาร์มอนิก อย่างง่าย 2. อธิบาย เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วงกลม และฮาร์มอนิกอย่างง่าย | 1. ลูกบอล เชือก 2. คลิปการแสดงการเคลื่อนที่แบบต่างๆ 3. หนังสือเรียน 4. งานนำเสนอ | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ | แบบทดสอบ | |
| 11 | 20-26 ก.ค.  2562 | สอบกลางภาค | | | | | | |
| 12-13 | 27 ก.ค.  ถึง  11 ส.ค. 2562 | 8 | แรงจากสนามโน้มถ่วง | 1. ทดลอง เรื่อง แรงจากสนามโน้มถ่วง 2. อธิบาย เรื่อง แรงจากสนามโน้มถ่วง 3. สืบค้น นำเสนอ และอภิปราย เรื่อง สนามโน้มถ่วงในชีวิตประจำวัน | 1. หนังสือเรียน 2. ชุดทดลองเครื่องเคาะสัญญาณเวลา 3. งานนำเสนอ 4. อินเตอร์เน็ต | 1. แบบฝึกหัด 2. รายงานผลการทดลอง เรื่อง แรงจากสนามโน้มถ่วง 3. บันทึกการเรียนรู้ 4. งานนำเสนอ | 1. แบบทดสอบ 2. แบบประเมินรายงานผลการทดลอง 3. แบบประเมินการนำเสนอผลการสืบค้นและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย | |
| **สัปดาห์ที่** | **วัน/เดือน/ปี** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **หน่วยการเรียนรู้**  **/สาระการเรียนรู้** | **กิจกรรมการเรียนรู้** | **สื่อ/แหล่งเรียนรู้** | **ชิ้นงาน/**  **ภาระงาน** | **การประเมินผล** | |
| 14-15 | 14-25 ส.ค.  2562 | 4 | แรงจากสนามแม่เหล็ก | 1. ทดลอง เรื่อง แรงจากสนามแม่เหล็ก 2. อธิบาย เรื่อง แรงจากสนามแม่เหล็ก 3. สืบค้น นำเสนอ และอภิปราย เรื่อง สนามแม่เหล็กรอบตัวเรา | 1. หนังสือเรียน 2. ชุดทดลอง เรื่อง แรงจากสนามแม่เหล็ก 3. งานนำเสนอ 4. อินเตอร์เน็ต | 1. แบบฝึกหัด 2. รายงานผลการทดลอง เรื่อง แรงจากสนามแม่เหล็ก 3. บันทึกการเรียนรู้ 4. งานนำเสนอ | 1. แบบทดสอบ 2. แบบประเมินรายงานผลการทดลอง 3. แบบประเมินการนำเสนอผลการสืบค้นและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย | |
| 16-17 | 28 ส.ค.  ถึง  8 ก.ย. 2562 | 6 | แรงจากสนามไฟฟ้า | 1. ทดลอง เรื่อง แรงจากสนามไฟฟ้า 2. อธิบาย เรื่อง แรงจากสนามไฟฟ้า 3. สืบค้น นำเสนอ และอภิปราย เรื่อง สนามไฟฟ้าและการนำไปใช้ประโยชน์ | 1. หนังสือเรียน 2. ชุดทดลอง เรื่อง แรงจากสนามไฟฟ้า 3. งานนำเสนอ 4. อินเตอร์เน็ต | 1. แบบฝึกหัด 2. รายงานผลการทดลอง เรื่อง แรงจากสนามไฟฟ้า 3. บันทึกการเรียนรู้ 4. งานนำเสนอ | 1. แบบทดสอบ 2. แบบประเมินรายงานผลการทดลอง 3. แบบประเมินการนำเสนอผลการสืบค้นและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย |
| 18 | 11-15 ก.ย.  2562 | 2 | แรงในนิวเคลียส | 1. บรรยาย เรื่อง แรงนิวเคลียร์ 2. สืบค้น นำเสนอ และอภิปราย เรื่อง แรงนิวเคลียร์: ประโยชน์ ผลกระทบ และการป้องกัน | 1. หนังสือเรียน 2. งานนำเสนอ 3. อินเตอร์เน็ต | 1. แบบฝึกหัด 2. บันทึกการเรียนรู้ 3. งานนำเสนอ | 1. แบบทดสอบ 2. แบบประเมินการนำเสนอผลการสืบค้นและการมีส่วนร่วมในการอภิปราย |
| 19 | 18-22 ก.ย.  2562 | สอบปลายภาค | | | | | |

**ข้อตกลงในการวัดและประเมินผลรายวิชา การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ**

1. **รายละเอียดในการวัด-ประเมินผล**

อัตราส่วน คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค = 70 : 30

อัตราส่วน K : P : A = 60 : 30 : 10

โดยมีรายละเอียดดังนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **การประเมิน** | **คะแนน** | **วิธีวัด** | **ชนิดของเครื่องมือวัด** | **ตัวชี้วัด/**  **ผลการเรียนรู้ข้อที่** | **เวลาที่ใช้**  **(นาที/ครั้ง)** |
| ก่อนกลางภาค | 25 | - แบบฝึกหัด  - รายงานผลการทดลองเรื่องการเคลื่อนที่  - บันทึกการเรียนรู้  - การทดสอบ | - แบบประเมินผลการทำใบงาน/กิจกรรม/ใบกิจกรรม/ผลงาน  - แบบทดสอบ | ว 4.2 ม.4-6/1  ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3 | 15 |
| กลางภาค | 20 | การทดสอบ | แบบทดสอบ | ว 4.2 ม.4-6/1  ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3 | 60 |
| หลังกลางภาค | 25 | - แบบฝึกหัด  - รายงานผลการทดลองเรื่องแรงจากสนามโน้มถ่วง สนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็ก  - การนำเสนอเรื่องแรงในธรรมชาติ  - บันทึกการเรียนรู้  - การทดสอบ | - แบบประเมินผลการทำกิจกรรม/การนำเสนอ/ใบงาน/ใบกิจกรรม/ผลงาน  - แบบทดสอบ | ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/4 | 15 |
| ปลายภาค | 30 | การทดสอบ | แบบทดสอบ | ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/4 | 60 |
| \*\*\*ชิ้นงาน/ภาระงาน | 30 | - การทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ  (10 คะแนน)  - การทดลองเรื่อง แรงในธรรมชาติ (5 คะแนน)  - การนำเสนองาน เรื่อง แรงในธรรมชาติ (5 คะแนน)  - สมุดบันทึก ใบงาน/ใบกิจกรรม (10คะแนน) | แบบประเมิน | ว 4.2 ม.4-6/1  ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/4 | ตลอดภาคเรียน |
| **รวม** | **100 คะแนน** | | | | |

**2. กำหนดภาระงาน**

ในการเรียนรายวิชา การเคลื่อนที่และแรงในธรรมชาติ ได้กำหนดให้นักเรียนทำกิจกรรม/ปฏิบัติงาน(ชิ้นงาน)...3...ชิ้น ดังนี้

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | ชื่องาน | ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ข้อที่ | ประเภทงาน | | กำหนดส่ง  วัน/เดือน/ปี |
| **กลุ่ม** | **เดี่ยว** |
| 1 | การทดลองเรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ | ว 4.2 ม.4-6/1  ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3 | ✓ |  | ในคาบเรียน |
| 2 | การทดลองเรื่อง แรงในธรรมชาติ | ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3 | ✓ |  | ในคาบเรียน |
| 3 | การนำเสนองาน เรื่อง แรงในธรรมชาติ | ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/4 | ✓ |  | ตามกำหนดที่ตกลงกับนักเรียน |
| 4 | สมุดบันทึก ใบงาน/ใบกิจกรรม | ว 4.1 ม.4-6/1  ว 4.1 ม.4-6/2  ว 4.1 ม.4-6/3  ว 4.1 ม.4-6/4  ว 4.2 ม.4-6/1  ว 4.2 ม.4-6/2  ว 4.2 ม.4-6/3 |  | ✓ | ตลอดภาคเรียน |

**หมายเหตุ** หากนักเรียนขาดส่งงาน – ชิ้น จะได้รับผลการเรียน “ร” ในรายวิชานี้

ลงชื่อ........................................ครูประจำวิชา ลงชื่อ......................................หัวหน้ากลุ่มสาระฯ

(นางสาวสุวัยบะห์ มะดิเยาะ) (นางวิไลลักษณ์ ตังสุรัตน์)

ลงชื่อ........................................รอง / ฝ่ายวิชาการ ลงชื่อ.....................................ผู้อำนวยการ

(นางแก้วอุษา ลีนานนท์) (นายมนตรี พรผล)