**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น** ม.1 **วิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 2** (ฟิสิกส์)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการสอน/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 1. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์
 | วิเคราะห์ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | ทักษะการคิดวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาทักษะด้านเทคโนโลยีใส่ใจในนวัตกรรม | มีวินัย |
| 1. คำนวณการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ในสถานการณ์ต่างๆได้
 | คำนวณ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม
 | วิเคราะห์ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่าย
 | วิเคราะห์ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายแรงและหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ มวล แรง แรงพื้นฐาน แรงลัพธ์ น้ำหนัก สภาพเสมือนไร้น้ำหนัก แรงกริยา แรงปฏิกิริยา แรงคู่ปฏิกิริยา ศูนย์กลางมวล ศูนย์ถ่วง
 | สืบค้น | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้
 | ใช้ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. ทำกิจกรรมแสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุบนพื้นผิวที่แรงเสียดทานน้อยและสามารถสรุปกฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 1 ของนิวตันได้
 | ทำกิจกรรม | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายกฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตันได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. วิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับแรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุและน้ำหนักของวัตถุนั้น
 | วิเคราะห์ | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. สืบค้นข้อมูลและทำกิจกรรมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ขนาดของความเร่ง g และระยะห่าง ระหว่างจุดศูนย์กลางของโลก
 | สืบค้น | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |

**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น** ม.1 **วิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 2** (เคมี)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการสอน/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 1. อธิบายการเกิดพันธะเคมีแบบต่างๆได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | ทักษะการคิดวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาทักษะด้านเทคโนโลยีใส่ใจในนวัตกรรม | มีวินัย |
| 1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว กับชนิดของแรงยึดเหนี่ยวได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. บอกเหตุผลที่แสดงว่ามีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารหรือพันธะเคมีได้
 | บอก | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. สรุปสมบัติต่าง ๆ ของธาตุและสารประกอบของธาตุตามหมู่และตามคาบเกี่ยวกับจุดหลอมเหลว จุดเดือด ความเป็นกรด-เบสของสารประกอบคลอไรด์และออกไซด์การละลายน้ำ และเลขออกซิเดชัน พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบได้
 | สรุปอธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายเกี่ยวกับกฎออกเตต การเกิดไอออน การเกิดพันธะไอออนิกและโครงสร้างของสารประกอบ ไอออนิกได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิกได้
2. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์และระบุชนิดของพันธะโคเวเลนต์ในโมเลกุลได้
 | เขียนอธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5Eรูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัยมีวินัย |
| 1. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ได้
 | เขียน | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. อธิบายการเกิดพันธะโลหะและใช้ความรู้เรื่องพันธะโลหะอธิบายสมบัติของโลหะได้
 | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
| 1. ทดลอง อธิบายและเขียนสมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน รวมทั้งอธิบายผลของสารเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 | ทดลองอธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |

**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้น** ม.1 **วิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 2** (ชีววิทยา)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการสอน/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
|  | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | ทักษะการคิดวิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหาทักษะด้านเทคโนโลยีใส่ใจในนวัตกรรม | มีวินัย |
|  | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
|  | บอก | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
|  | สรุปอธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
|  | อธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัย |
|  | เขียนอธิบาย | รูปแบบการสอนแบบ 5Eรูปแบบการสอนแบบ 5E | มีวินัยมีวินัย |