**ผลการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**วิชา ว33205 ฟิสิกส์ 5 (SCI33205 Physics 5)**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

|  |  |
| --- | --- |
| ผลการเรียนรู้ | สาระการเรียนรู้ |
| 1. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายสมบัติของของไหล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง**ความดัน**ในของเหลว กับ **ความหนาแน่น** ความลึกของของเหลว และความเร่งโน้มถ่วง คำนวณและ นำ**กฎของพาสคัล**ไปอธิบายการทำงานของเครื่องอัดไฮดรอลิก  2. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับ แรงลอยตัวหลักของ**อาร์คิมีดิส** ทดลองและวิเคราะห์แรงลอยตัว **ความตึงผิว**ของของเหลว คำนวณปริมาณต่าง ๆ ในของเหลว เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้  3. สำรวจตรวจสอบ และอภิปราย ของไหลอุดมคติ สมการของแบร์นูลลี คำนวณ ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ **สมการของแบร์นูลลี** หลักการของแบร์นูลลีเมื่อกำหนดสถานการณ์ให้ | **หน่วยที่ 17**  **ของไหล**  17.1 **ความหนาแน่น**  17.2 **ความดันในของเหลว**  17.3 **กฎของพาสคัล**และเครื่องไฮดรอลิก  17.4 แรงลอยตัวและหลักการของ**อาร์คิมีดีส** การทดลองแรงลอยตัว  17.5 **ความตึงผิว**การทดลองความตึงผิว  17.6 **ความหนืด**  17.7 พลศาสตร์ของของไหล |

|  |  |
| --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้** | **สาระการเรียนรู้** |
| 4. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับ อุณหภูมิ การเปลี่ยนพลังงาน**ความร้อน** สมดุลความร้อน คำนวณปริมาณต่าง ๆ เกี่ยวกับ พลังงานความร้อน สมดุลความร้อน เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้  5. สำรวจตรวจสอบ ทดลองความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิ **กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์** กฎของแก๊สคำนวณหา ความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ และปริมาณต่าง ๆ ของแก๊ส จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้  6. สำรวจตรวจสอบ และอภิปราย แบบจำลองของแก๊ส ความดันตามทฤษฎีจลน์ของแก๊สพลังงานจลน์เฉลี่ย อัตราเร็วของโมเลกุล อธิบายความสัมพันธ์ อุณหภูมิ **พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลของแก๊ส** คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้  7. สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ **พลังงานความร้อน** พลังงานของระบบ คำนวณหาปริมาณ ที่เกี่ยวกับ พลังงานความร้อน พลังงานภายในระบบเมื่อกำหนดสถานการณ์ให้ | **หน่วยที่ 18 ความร้อน**  18.1 **ความร้อน**  18.2 **แก๊สอุดมคติ**    18.3 ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส    18.4 **พลังงานภายในของระบบ**และ**งานที่ทำโดยแก๊ส**  18.5 การประยุกต์  18.5.1 เครื่องยนต์แบบต่างๆ  18.5.2 ไอน้ำในอากาศและความดันไอ |

|  |  |
| --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้** | **สาระการเรียนรู้** |
| 8. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับการ**ค้นพบอิเล็กตรอน** แบบจำลองอะตอมสเปกตรัมอะตอมการแผ่รังสีของวัตถุดำ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้    9. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของทฤษฎีอะตอมของโบร์ ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน สมมติฐานของเดอบรอยล์ และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  10. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับกลศาสตร์ควอนตัม หลักความไม่แน่นอนและโอกาสที่จะเป็นไปได้ โครงสร้างอะตอมตามทฤษฎีกลศาสตร์ควอนตัม คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ | **หน่วยที่ 19 ฟิสิกส์อะตอม** 19.1 อะตอมและ**การค้นพบอิเล็กตรอน** 19.2 แบบจำลองอะตอม 19.3 สเปกตรัมของอะตอม  19.4 ทฤษฎีอะตอมของโบร์ 19.5 ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค  19.6 กลศาสตร์ควอนตัม |

|  |  |
| --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้** | **สาระการเรียนรู้** |
| 11. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี การเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส องค์ประกอบของนิวเคลียส การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  12. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับไอโซโทป เสถียรภาพของนิวเคลียส แรงนิวเคลียร์ **พลังงานยึดเหนี่ยว** คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  13. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน ฟิวชัน พลังงานนิวเคลียร์ คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  14. สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสี พลังงานนิวเคลียร์ กัมมันตภาพรังสีในธรรมชาติ อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีและการป้องกัน | **หน่วยที่ 20 ฟิสิกส์นิวเคลียร์**  20.1 การค้นพบกัมมันตภาพรังสี 20.2 **การเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส** 20.3 การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี  20.4 ไอโซโทป 20.5 เสถียรภาพของนิวเคลียส  20.6 ปฏิกิริยานิวเคลียร์  20.6.1 ฟิชชัน  20.6.2 ฟิวชัน  20.7 ประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ 20.8 รังสีในธรรมชาติ อันตรายจากรังสีและการป้องกัน |

**คำอธิบายรายวิชา**

**วิชา ว33205 ฟิสิกส์ 5 (SCI33205 Physics 5)**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**………………………………………………………………………………**

ศึกษาวิเคราะห์และทดลองเกี่ยวกับ ของไหล ความหนาแน่น ความดันในของเหลว กฎของพาสคัลและเครื่องอัดไฮดรอลิก แรงลอยตัวและหลักของอาร์คิมีดิส ความตึงผิว ความหนืด พลศาสตร์ของของไหล รวมทั้งความร้อน แก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส พลังงานภายในของระบบ และการประยุกต์ใช้

การค้นพบอิเล็กตรอน แบบจำลองอะตอม สเปกตรัมอะตอมการแผ่รังสีของวัตถุดำ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ การทดลองของฟรังก์และเฮิรตซ์ รังสีเอกซ์ ความไม่สมบูรณ์ของทฤษฎีอะตอมของโบร์ ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน สมมติฐานของเดอบรอยล์ กลศาสตร์ควอนตัม หลักความไม่แน่นอนและโอกาสที่จะเป็นไปได้ โครงสร้างอะตอมตามทฤษฎีกลศาสตร์ควอนตัม กัมมันตภาพรังสี การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี เสถียรภาพของนิวเคลียส ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ประโยชน์ โทษ และการป้องกันอันตรายจาก กัมมันตภาพรังสี และพลังงานนิวเคลียร์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล บันทึก จัดกลุ่มข้อมูล และการอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถนำเสนอสื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถตัดสินใจ

เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตามความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และมุ่งพัฒนาสู่ความเป็นสากลบนพื้นฐานของความพอเพียง มีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

**ผลการเรียนรู้/สาระสำคัญ**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

**ผลการเรียนรู้**

1. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายสมบัติของของไหล วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความดันในของเหลว กับ ความหนาแน่น ความลึกของของเหลว และความเร่งโน้มถ่วง คำนวณและ นำกฎของพาสคัลไปอธิบายการทำงานของเครื่องอัดไฮดรอลิก

2. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับ แรงลอยตัว หลักของ อาร์คิมีดิส ทดลองและวิเคราะห์แรงลอยตัว ความตึงผิวของของเหลว คำนวณปริมาณต่าง ๆ ในของเหลว เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้

3. สำรวจตรวจสอบ และอภิปราย ของไหลอุดมคติ สมการของแบร์นูลลี คำนวณ ปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ สมการของแบร์นูลลี หลักการของ แบร์นูลลี เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้  
4. สำรวจตรวจสอบ และอภิปรายเกี่ยวกับ อุณหภูมิ การเปลี่ยนพลังงานความร้อน สมดุลความร้อน คำนวณปริมาณต่าง ๆ เกี่ยวกับ พลังงานความร้อน สมดุลความร้อน เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้  
5. สำรวจตรวจสอบ ทดลองความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร และอุณหภูมิ กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ กฎของแก๊ส คำนวณหา ความดัน ปริมาตร อุณหภูมิ และปริมาณต่าง ๆ ของแก๊ส จากสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้  
6. สำรวจตรวจสอบ และอภิปราย แบบจำลองของแก๊ส ความดันตามทฤษฎีจลน์ของแก๊ส พลังงานจลน์เฉลี่ย อัตราเร็วของโมเลกุล อธิบายความสัมพันธ์ อุณหภูมิ พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลของแก๊ส คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

7. สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ พลังงานความร้อน พลังงานของระบบ คำนวณหาปริมาณ ที่เกี่ยวกับ พลังงานความร้อน พลังงานภายในระบบ เมื่อกำหนดสถานการณ์ให้   
8. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับการค้นพบอิเล็กตรอน แบบจำลองอะตอม สเปกตรัมอะตอมการแผ่รังสีของวัตถุดำ ทฤษฎีอะตอมของโบร์ และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  
9. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับความไม่สมบูรณ์ของทฤษฎีอะตอมของโบร์ ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก ปรากฏการณ์คอมป์ตัน สมมติฐานของเดอบรอยล์ และคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

10. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับกลศาสตร์ควอนตัม หลักความไม่แน่นอนและโอกาสที่จะเป็นไปได้ โครงสร้างอะตอมตามทฤษฎีกลศาสตร์ควอนตัม คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

11. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี การเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส องค์ประกอบของนิวเคลียส การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

12. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับไอโซโทป เสถียรภาพของนิวเคลียส แรงนิวเคลียร์ พลังงานยึดเหนี่ยว คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

13. สำรวจตรวจสอบ อภิปรายเกี่ยวกับปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน ฟิวชัน พลังงานนิวเคลียร์ คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้  
14. สำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสี พลังงานนิวเคลียร์ กัมมันตภาพรังสีในธรรมชาติ อันตรายจากกัมมันตภาพรังสีและการป้องกัน

**รวมทั้งหมด 14 ผลการเรียนรู้**

**โครงสร้างรายวิชา**

**วิชา ว33205 ฟิสิกส์ 5 (SCI33205 Physics 5)**

จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วย**  **การเรียนรู้** | **ผลการเรียนรู้ (ข้อ)** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **น้ำหนักคะแนน** |
| **17**  **18** | **หน่วยที่ 17**  **ของไหล**  17.1 ความหนาแน่น  17.2 ความดันในของเหลว  17.3 กฎของพาสคัลและเครื่องไฮดรอลิก  17.4 แรงลอยตัวและหลักการของอาร์คิมีดีส  การทดลองแรงลอยตัว  17.5 ความตึงผิว  การทดลองความตึงผิว  17.6 ความหนืด  17.7 พลศาสตร์ของของไหล **หน่วยที่ 18 ความร้อน**  18.1 ความร้อน  18.2 แก๊สอุดมคติ  18.3 ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส  18.4 พลังงานภายในของระบบและงานที่ทำโดยแก๊ส  18.5 การประยุกต์  18.5.1 เครื่องยนต์แบบต่างๆ  18.5.2 ไอน้ำในอากาศและความดันไอ | 1-3  4-7 | 14  14 | 15 k = 5 P = 5 A = 5  15  k = 5 P = 5 A = 5 |
|  |  |  | 28 | 30 |
|  | สอบระหว่างภาค |  | 3 | 20 |

**โครงสร้างรายวิชา**

**วิชา ว33205 ฟิสิกส์ 5 (SCI33205 Physics 5)**

จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยที่** | **ชื่อหน่วย**  **การเรียนรู้** | **ผลการเรียนรู้ (ข้อ)** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **น้ำหนักคะแนน** |
| **19**  **20** | **หน่วยที่ 19 ฟิสิกส์อะตอม** 19.1 อะตอมและการค้นพบอิเล็กตรอน 19.2 แบบจำลองอะตอม 19.3 สเปกตรัมของอะตอม 19.4 ทฤษฏีอะตอมของโบร์  19.5 ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค 19.6 กลศาสตร์ควอนตัม  **หน่วยที่ 20 ฟิสิกส์นิวเคลียร์**  20.1 การค้นพบกัมมันตภาพรังสี 20.2 การเปลี่ยนสภาพนิวเคลียส 20.3 การสลายของนิวเคลียสกัมมันตรังสี 20.4 ไอโซโทป 20.5 เสถียรภาพของนิวเคลียส 20.6 ปฏิกิริยานิวเคลียร์  20.6.1 ฟิชชัน 20.6.2 ฟิวชัน 20.7 ประโยชน์ของกัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ 20.8 รังสีในธรรมชาติ อันตรายจากรังสีและการป้องกัน | 8-10  11-14 | 13  13 | 15 k = 5 P = 5 A = 5  15 k = 5 P = 5 A = 5 |
|  |  |  | 26 | 30 |
|  | รวมคะแนนก่อนสอบระหว่างภาค | **1 - 7** |  | 30 |
|  | รวมคะแนนสอบระหว่างภาค | 1 – 7 | 3 | 20 |
|  | รวมคะแนนก่อนสอบปลายภาค | 8 – 14 |  | 30 |
|  | รวมคะแนนสอบปลายภาค | 8 – 14 | 3 | 20 |
|  | รวมทั้งสิ้น |  | 60 | 100 |