**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**รหัสวิชา ว20213 รายวิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 1**

**จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลา 40 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

**(ฟิสิกส์ 1)**

1. อธิบายความหมายของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกันได้
2. อธิบายความหมายและยกตัวอย่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้
3. ยกตัวอย่างปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วยมาตรฐานนานาชาติ (หน่วยระบบ SI) ของปริมาณนั้นๆได้
4. ระบุหน่วยฐานและหน่วยอนุพันธ์ของระบบเอสไอพร้อมทั้งอธิบายความหมายของตัวนำหน้าหน่วยเพื่อทำให้เป็นหน่วยที่ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงได้
5. ตระหนักถึงธรรมชาติของการวัดในการทดลองที่มีความคลาด เคลื่อนที่เป็นไปได้ ขึ้นกับเครื่องมือที่ใช้วัด และวิธีการวัด
6. ประมาณค่าความคลาดเคลื่อนที่อาจเป็นไปได้อย่างเหมาะสมในการทดลอง
7. อธิบายความหมายของเลขนัยสำคัญและสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสม
8. สืบค้นข้อมูลและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงด้วยความเร็วคงตัว
9. ทำการทดลองง่าย ๆ โดยแสดงข้อมูลที่กะทัดรัด ชัดเจน และ แสดงการวิเคราะห์ด้วยคณิตศาสตร์ รวมถึงการใช้กราฟเส้นตรงเพื่อประกอบการสรุปผลได้อย่างรัดกุม
10. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการบอกตำแหน่งของวัตถุในแนวตรงและแกนอ้างอิง การบอกตำแหน่งของวัตถุในระนาบและแกนอ้างอิง
11. สืบค้นข้อมูลและอธิบายความหมายของระยะทางและการ กระจัดของอนุภาคหรือวัตถุ เขียน สัญลักษณ์และรูปแทน การกระจัดของอนุภาคหรือวัตถุ
12. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการหาเวกเตอร์ลัพธ์ในหนึ่งมิติ
13. สืบค้นข้อมูล อธิบายการหาอัตราเร็ว ความเร็ว ความเร็วสัมพัทธ์ของอนุภาคหรือวัตถุและทดลอง เพื่อหาอัตราเร็วของวัตถุโดยใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลา
14. สืบค้นข้อมูล อธิบายการหาความเร่งของอนุภาคหรือวัตถุ ทดลองเพื่อหาความเร่งของวัตถุที่ตกแบบเสรีและเขียนกราฟของความเร็วกับเวลาของวัตถุ
15. สืบค้นข้อมูล อธิบายการเคลื่อนที่ในสองมิติ สามมิติ เวกเตอร์ ตำแหน่งและความเร็วในสองมิติ ความเร่งในสองมิติ ความเร็วสัมพัทธ์ และกรอบอ้างอิงเฉื่อย

**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**รหัสวิชา ว20213 รายวิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 1**

**จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

**(เคมี 1)**

16. เปรียบเทียบและอธิบายแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ และแบบกลุ่มหมอก

17. ระบุโครงสร้างของอะตอมในปัจจุบันได้ถูกต้อง

18. เขียนสัญลักษณ์นิวเคลียร์ของธาตุได้ถูกต้อง

19. ระบุจำนวนอนุภาคมูลฐานต่างๆจากสัญลักษณ์นิวเคลียร์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

20. ระบุธาตุที่เป็นไอโซโทป ไอโซโทน ไอโซบาร์ได้ถูกต้อง

21 .อธิบายแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ในยุคต่างๆ เกี่ยวกับการจัดแบ่งธาตุเป็นหมวดหมู่จนได้เป็นตารางธาตุ พร้อมทั้งระบุปัญหาของการจัดหมวดหมู่ธาตุได้

22. ระบุโครงสร้างของตารางธาตุได้

23. อธิบายผลการศึกษาที่ทำให้นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าอิเล็กตรอนในอะตอมอยู่ในระดับพลังงานต่าง ๆ กันได้

24. เขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในออร์บิทัลเมื่อทราบเลขอะตอมของธาตุ รวมทั้งสามารถระบุเลขหมู่ เลขคาบและกลุ่มของธาตุในตารางธาตุได้

25. อธิบายวิธีการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลักได้

26. คำนวณเลขออกซิเดชันของธาตุในสารประกอบและไอออน รวมทั้งสามารถเปรียบเทียบเลขออกซิเดชัน

 ของธาตุโลหะกับธาตุอโลหะได้

27. สำรวจและอธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ

28. สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสีและนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ 29. สำรวจและอธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ

**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**รหัสวิชา ว20213 รายวิชา วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 1**

**จำนวน 1.0 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

**(ชีววิทยา1)**

1. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของชีววิทยา
2. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับขอบเขตและสาขาชีววิทยา
3. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับการนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการศึกษาความรู้ทางชีววิทยา
4. ตระหนักถึงการนำความรู้ทางชีววิทยาที่มีผลต่อจริยธรรมและสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์
5. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับความสำคัญของการศึกษาชีววิทยา
6. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต
7. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ส่วนประกอบภายในเซลล์
8. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับการสื่อสารและการลำเลียงสารของเซลล์
9. อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ และการชราภาพของเซลล์

**คำอธิบายผลการเรียนรู้**

**(ฟิสิกส์)**

**ศึกษา**หาความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เกี่ยวกับความหมาย ความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนหน่วย เลขนัยสำคัญ การบันทึกและการวิเคราะห์ผลการทดลอง ปริมาณต่างๆที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ คำนวณหาปริมาณต่างๆของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงตัวกราฟของการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงด้วยความเร่งคงที่ วิเคราะห์และทดลองเกี่ยวกับการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ตัวอย่างโครงงานวิทยาศาสตร์ ปัญหาที่สนใจในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลอง การวางแผนการดำเนินงานการทดลอง การบันทึกผลข้อมูล การวิเคราะห์ผลข้อมูล การสรุปผลการดำเนินงาน การเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน มีการเรียนรู้แบบบูรณาการจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

 **(เคมี)**

 **ศึกษา**เปรียบเทียบและอธิบายแบบจำลองอะตอมของธาตุ อนุภาคมูลฐานของอะตอม เลขอะตอม เลขมวลและไอโซโทป ไอโซโทน ไอโซบาร์ สัญลักษณ์นิวเคลียร์ การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุบางชนิด การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ แนวโน้มสมบัติบางประการของธาตุตามตารางธาตุ คำนวณเลขออกซิเดชันของธาตุในสารประกอบและไอออน รวมทั้งสามารถเปรียบเทียบเลขออกซิเดชัน ของธาตุโลหะกับธาตุอโลหะได้ อธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ เปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะ ธาตุอโลหะ ธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสีและนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนอธิบายองค์ประกอบ สมบัติของธาตุและสารประกอบ

 **(ชีววิทยา)**

 **ศึกษา**ความรู้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของชีววิทยา ขอบเขตและสาขาวิชาชีววิทยา

การนำความรู้ทางชีววิทยาไปใช้ประโยชน์ ความรู้ทางชีววิทยาได้มาอย่างไร  โครงสร้างและหน้าที่ภายในเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ และการชราภาพของเซลล์

**โดยใช้**กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ   กระบวนการการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์  ได้แก่ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การทดลองการลงความเห็นจากข้อมูล การสื่อความหมายข้อมูล การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย

**เพื่อ**ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหา และสามารถ

นำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

**พร้อมทั้ง** มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการ

ทำงาน  รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะและมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัญ