**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้** วิชาวิทยาศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่** 2      **ปีการศึกษา** 2563

**รหัสวิชา** ว 20215      **รายวิชา** วิทยาศาสตร์ขั้นสูง 3

**จำนวน** 2.0 **หน่วยกิต**             **เวลา** 80 **ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ฟิสิกส์)**

 1. อธิบาย และคำนวณโมเมนตัมของวัตถุ และการดลจากสมการและพื้นที่ใต้กราฟ ความสัมพันธ์ระหว่าง แรงลัพธ์กับเวลา

 2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงดลกับ โมเมนตัม

 3.ทดลอง อธิบาย และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการชนของวัตถุในหนึ่งมิติทั้งแบบ ยืดหยุ่น ไม่ยืดหยุ่น ในหนึ่งมิติซึ่งเป็นไปตามกฎการอนุรักษ์ โมเมนตัม

 4. อธิบายปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่น ด้วยหลักการของ ฮอยเกนส์ และการรวมกันของคลื่นตามหลักการซ้อนทับ

 5. คำนวณ อัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น

 6. สังเกต และอธิบายการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของคลื่นผิวน้ำ รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (เคมี)**

1. คำนวณมวลอะตอมของธาตุ มวลของธาตุ 1 อะตอมได้
2. คำนวณมวลโมเลกุลของสารหรือมวลสูตรและมวลองสาร 1 โมเลกุลได้
3. อธิบายวิธีเตรียมสารละลายให้มีความเข้มข้นหรือปริมาตรตามต้องการและคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆ ที่กำหนดให้ได้
4. เขียนและดุลสมการเคมี เมื่อทราบสารตั้งต้นและผลิตภัณฑ์ได้
5. คำนวณหาจำนวนโมล มวลของสร ปริมาตรของแก๊สที่ STP หรือจำนวนอนุภาคของสารจากสมการเคมีได้
6. อธิบายสมบัติบางประการของของแข็งได้
7. อธิบายสมบัติของของเหลวเกี่ยวกับการระเหยและการเกิดความดันไอได้
8. อธิบายสมบัติบางประการของแก๊สได้
9. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความดัน และปริมาตรของแก๊สได้

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ชีววิทยา)**

1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ เซลล์ประสาท
2. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับ การทำงานของเซลล์ประสาท
3. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ ศูนย์ควบคุมและการทำงานของเซลล์ประสาท
4. สืบค้นข้อมูลและสื่อความหมายข้อมูลเกี่ยวกับ โครงสร้างและการทำงานของอวัยวะรับสัมผัส
5. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของต่อมไร้ท่อ
6. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและอวัยวะสำคัญ
7. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับ การรักษาดุลยภาพของร่างกายด้วยฮอร์โมน

 **คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

  **(ฟิสิกส์ 3)**

 **ศึกษาความรู้**พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง โมเมนตัมของวัตถุ การดล แรงดล ปรากฏการณ์คลื่น ชนิดของคลื่น ส่วนประกอบของคลื่น การแผ่ของหน้าคลื่น การรวมกันของคลื่น และสมบัติของคลื่น

 **(เคมี 3)**

**ศึกษา**และคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอมของธาตุ มวลของธาตุ 1 อะตอม มวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ มวลโมเลกุลของสาร คำนวณความเข้มข้นของสารละลาย ศึกษาเตรียมสารละลาย ศึกษาการเขียนและดุลสมการ เคมี คำนวณหาอัตราส่วนจำนวนโมลของสารตั้งต้นที่ทำปฏิกิริยาพอดีกัน คำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารในสมการเคมีนั้น ๆ

**ศึกษา**สมบัติและการจัดเรียงอนุภาคของของแข็ง และศึกษาชนิดของผลึกการเปลี่ยนสถานะของของแข็ง การหลอมเหลว ศึกษาวิเคราะห์สมบัติของของเหลวเกี่ยวกับการระเหย ความดันไอ ศึกษาเกี่ยวกับ

สมบัติบางประการของแก๊ส ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของความดัน อุณหภูมิและปริมาตรของแก๊ส

**(ชีววิทยา 3)**

**ศึกษา**ความรู้เกี่ยวกับ   เซลล์ประสาท การทำงานของเซลล์ประสาท ศูนย์ควบคุมและการทำงานของเซลล์ประสาทโครงสร้างและการทำงานของอวัยวะรับสัมผัส โครงสร้างและการทำงานของต่อมไร้ท่อฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและอวัยวะสำคัญการรักษาดุลยภาพของร่างกายด้วยฮอร์โมน

**โดยใช้ทักษะ**กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหาโดยการตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรสำคัญในการสำรวจตรวจสอบหลายๆวิธีเลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุปทั้งที่สนับสนุน หรือขัดแย้งกับสมมุติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบสร้างแบบจำลองหรือรูปแบบที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบสร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้องและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงงานหรือชื้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม จัดแสดงผลงาน เขียนรายงานและ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิดกระบวนการและผลของโครงงานหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจและใช้ทักษะ อธิบาย ลงความเห็นจากข้อมูล จำแนกประเภท สื่อความหมายข้อมูล ตั้งสมมติฐาน บ่งชี้และควบคุมตัวแปร กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร ทดลอง  ตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

**เพื่อ**ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง มีกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ คิดตัดสินใจ มีความสามารถในการคิด มีความสามารถในการแก้ปัญหาและสามารถสื่อสารเป็นที่เข้าใจตรงกัน รวมทั้งมีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม ตลอดจนเชื่อมโยงความรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

**พร้อมทั้ง**มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะและมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัญ **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีทักษะการร่วมมือและทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ภูมิปัญญาท้องถิ่น**