**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**รหัสวิชา ว23102 รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 6**

**จำนวน 1.5 หน่วยกิต เวลา 60 ชั่วโมง**

**สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ**

**มาตรฐาน ว 2.3** เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง สสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**ตัวชี้วัด**

1. ว 2.3 ม. 3/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดคลื่น และบรรยายส่วนประกอบของคลื่น

2. ว 2.3 ม. 3/11 อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและสเปกตรัม คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากข้อมูลที่รวบรวมได้

3. ว 2.3 ม. 3/12 ตระหนักถึงประโยชน์และอันตรายจาก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าโดยนำเสนอการใช้ ประโยชน์ในด้าน ต่าง ๆ และอันตรายจากคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

4. ว 2.3 ม. 3/13 ออกแบบการทดลอง และดำเนินการ ทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบาย กฎการสะท้อนของแสง

5. ว 2.3 ม. 3/14 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพจากกระจกเงา

6. ว 2.3 ม. 3/15 อธิบายการหักเหของแสงเมื่อผ่านตัวกลาง โปร่งใสที่แตกต่างกัน และอธิบายการกระจาย แสงของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึมจากหลักฐาน เชิงประจักษ์

7. ว 2.3 ม. 3/16 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดง การเกิดภาพจากเลนส์บาง

8. ว 2.3 ม. 3/17 อธิบายปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง และการทำงานของทัศนอุปกรณ์จากข้อมูล ที่รวบรวมได้

9. ว 2.3 ม. 3/18 เขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง แสดงการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์และเลนส์ตา

10. ว 2.3 ม. 3/19 อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อดวงตำ จากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น

11. ว 2.3 ม. 3/20 วัดความสว่างของแสงโดยใช้อุปกรณ์วัด ความสว่างของแสง

12. ว 2.3 ม. 3/21 ตระหนักในคุณค่าของความรู้เรื่อง ความสว่างของแสงที่มีต่อดวงตาโดยวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาและเสนอแนะการจัด ความสว่างให้เหมาะสมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

**สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ**

**มาตรฐาน ว 3.1** เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการคิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะรวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

**ตัวชี้วัด**

13. ว 3.1 ม. 3/1 อธิบายการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วงจากสมการ F=(Gm1 m2 )/ r2

14. ว 3.1 ม. 3/1.สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ปรากฎของดวงอาทิตย์

15. ว 3.1 ม. 3/1 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดข้างขึ้น ข้างแรม การเปลี่ยนแปลงเวลาการขึ้นและตก ของดวงจันทร์ และการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง

16. ว 3.1 ม. 3/1 อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยี อวกาศ และยกตัวอย่างความก้าวหน้าของ โครงการสำรวจอวกาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้

**สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ**

**มาตรฐาน ว 2.1** เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับ โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

17. ว 2.1 ม. 3/1 ระบุสมบัติทางกายภาพและการใช้ ประโยชน์วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ และสารสนเทศ

18. ว 2.1 ม. 3/2 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้วัสดุประเภท พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม โดยเสนอ แนะแนวทางการใช้วัสดุอย่างประหยัด และคุ้มค่า

19. ว 2.1 ม. 3/3 อธิบายการเกิดปฏิกิริยาเคมี รวมถึง การจัดเรียงตัวใหม่ของอะตอมเมื่อการเกิด ปฏิกิริยาเคมี โดยใช้แบบจำลองและสมการ ข้อความ

20. ว 2.1 ม. 3/4 อธิบายกฎทรงมวล โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

21. ว 2.1 ม. 3/5 วิเคราะห์ปฏิกิริยาดูดความร้อน และปฏิกิริยาคายความร้อน จากการเปลี่ยนแปลง พลังงานความร้อนของปฏิกิริยา

22. ว 2.1 ม. 3/6 อธิบายปฏิกิริยาการเกิดสนิมของเหล็ก ปฏิกิริยาของกรดกับโลหะ ปฏิกิริยาของกรด กับเบส และปฏิกิริยาของเบสกับโลหะ โดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์ และอธิบาย ปฏิกิริยา การเผาไหม้ การเกิดฝนกรด การสังเคราะห์ ด้วยแสง โดยใช้สารสนเทศ รวมทั้งเขียน สมการข้อความแสดงปฏิกิริยาดังกล่าว

23. ว 2.1 ม. 3/7 ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มี ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และยกตัวอย่าง วิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยา เคมีที่พบในชีวิตประจำวัน จากการสืบค้น ข้อมูล

24. ว 2.1 ม. 3/8 ออกแบบวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี โดย บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์

**สาระที่ 8 เทคโนโลยี**

**มาตรฐาน ว 8.1** เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือ พัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

25. ว 8.1 ม. 3/1 วิเคราะห์สาเหตุหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ ความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

26. ว 8.1 ม. 3/2 ระบุปัญหาหรือความต้องการของชุมชน หรือท้องถิ่น เพื่อพัฒนางานอาชีพ สรุปกรอบ ของปัญหา รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา โดยคำถึง ความถูกต้องด้านทรัพย์สินทางปัญญา

27. ว 8.1 ม. 3/3 ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่จาเป็น ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่ นำสนอ แนวทางการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจด้วยเทคนิค หรือวิธีการที่หลากหลาย วางแผนขั้นตอนการทำงานและดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

28. ว 8.1 ม. 3/4 ทดสอบ ประเมินผล วิเคราะห์และให้เหตุผล ของปัญหาหรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายใต้ กรอบเงื่อนไข พร้อมทั้งหาแนวทางการปรับปรุง แก้ไข และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

29. ว 8.1 ม. 3/5 ใช้ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ให้ ถูกต้องกับลักษณะของงาน และปลอดภัย เพื่อ แก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

**มาตรฐาน ว 8.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

30. ว 8.2 ม. 3/1 พัฒนาแอพพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับ วิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

31. ว 8.2 ม. 3/2 รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตาม วัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการ บนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

32. ว 8.2 ม. 3/3 ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสาร ที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน

33. ว 8.2 ม. 3/4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตาม กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของ ผู้อื่นโดยชอบธรรม

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา**ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเกิดคลื่นและส่วนประกอบของคลื่น ประโชน์และอันตรายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กฎการสะท้อนของแสง การเคลื่อนที่ของแสงและการเกิดภาพจากกระจกเงา การหักเหของแสงผ่านตัวกลางโปร่งใสที่ต่างกัน การกระจายของแสงขาวเมื่อผ่านปริซึม การเกิดภาพจากเลนส์บาง หลักการทำงานและการเกิดภาพของทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ ความสว่างที่มีผลต่อดวงตา การใช้เครื่องมือวัดความสว่างของแสง การโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ด้วยแรงโน้มถ่วง การเกิดฤดู และการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ การเกิดข้างขึ้นข้างแรม น้ำขึ้นน้ำลง และฤดูของโลก การใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีอวกาศ ความก้าวหน้าของโครงการสำรวจอวกาศ สมบัติกายภาพและการใช้ประโยชน์จากพอลิเมอร์ เซรามิกส์ วัสดุผสม และเห็นคุณค่า การเกิดปฏิกิริยาเคมี การจัดเรียงตัวใหม่ขออะตอมเมื่อเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎทรงมวล ปฏิกิริยาดูดความร้อนอละคายความร้อน บางปฏิกิริยาในชีวิต เช่นการเผาไหม้ การเกิดสนิมเหล็ก กรด เบส ฝนกรด การสังเคราะห์ด้วยแสง ประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

**โดย**ใช้การกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การอภิปราย การสร้างความคิดรวบยอด การฝึกปฏิบัติ การจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การเสริมสร้างค่านิยม การสื่อความ และการตั้งคำถาม

**เพื่อ**ให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการคิด มีความสมารถในการแก้ปัญหาและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

**พร้อม**ทั้งมีรักชาติ ศาสตร์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน รักความเป็นไทย มีจิตสาธารณะและมีความเป็นสุภาพบุรุษอัสสัมชัญ