**คำอธิบายรายวิชา**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

**รหัสวิชา ว23101 รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 5**

**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. 3/1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า และความต้านทาน และ คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการ V=IR จากหลักฐานเชิงประจักษ์

2. ว 2.3 ม. 3/2 เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง กระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า

3. ว 2.3 ม. 3/3 ใช้โวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ในการวัด ปริมาณทางไฟฟ้า

4. ว 2.3 ม. 3/4 วิเคราะห์ความต่างศักย์ไฟฟ้าและ กระแสไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเมื่อต่อตัวต้านทาน หลายตัว แบบอนุกรมและแบบขนาน จากหลักฐานเชิงประจักษ์

5. ว 2.3 ม. 3/5 เขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าแสดงการต่อตัว ต้านทานแบบอนุกรมและขนาน

6. ว 2.3 ม. 3/6 บรรยายการทำงานของชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายในวงจรจากข้อมูล ที่รวบรวมได้

7. ว 2.3 ม. 3/7 เขียนแผนภาพและต่อชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ อย่างง่ายในวงจรไฟฟ้า

8. ว 2.3 ม. 3/8 อธิบายและคำนวณพลังงานไฟฟ้าโดยใช้ สมการ W=Pt รวมทั้งคำนวณค่าไฟฟ้า ของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

9. ว 2.3 ม. 3/9 ตระหนักในคุณค่าของการเลือกใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าโดยนำเสนอแนะวิธีการใช้ เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย

**สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ**

**มาตรฐาน ว 1.3** เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

10. ว 1.3 ม. 3/1 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม โดยใช้แบบจำลอง

11. ว 1.3 ม. 3/2 อธิบายการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จากการผสมโดยพิจารณาลักษณะเดียวที่

แอลลีลเด่นข่มแอลลีลด้อยอย่างสมบูรณ์

12. ว 1.3 ม. 3/3 อธิบายการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูก และคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์ และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก

13. ว 1.3 ม. 3/4 อธิบายความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบ ไมโทซิสและไมโอซิส

14. ว 1.3 ม. 3/5 บอกได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของยีน หรือ โครโมโซมอาจทำให้เกิดโรคทางพันธุกรรม พร้อมทั้งยกตัวอย่างโรคทางพันธุกรรม

15. ว 1.3 ม. 3/6 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องโรค ทางพันธุกรรม โดยรู้ว่าก่อนแต่งงานควร ปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจและวินิจฉัยภาวะเสี่ยง ของลูกที่อำจเกิดโรคทางพันธุกรรม

16. ว 1.3 ม. 3/7 อธิบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปร พันธุกรรมและผลกระทบที่อาจมีต่อมนุษย์และ สิ่งแวดล้อม โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้

17. ว 1.3 ม. 3/8 ตระหนักถึงประโยชน์และผลกระทบของ สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมที่อาจมีต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม โดยการเผยแพร่ความรู้ที่ได้ จากการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีข้อมูลสนับสนุน

18. ว 1.3 ม. 3/9 เปรียบเทียบความหลากหลายทางชีวภาพ ในระดับชนิดสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศต่าง ๆ

19. ว 1.3 ม. 3/10 อธิบายความสำคัญของความหลากหลาย ทางชีวภาพที่มีต่อการรักษาสมดุลของระบบ นิเวศ และต่อมนุษย์

20. ว. 1.3 ม.3/11 แสดงความตระหนักในคุณค่าและ ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาความหลากหลาย ทางชีวภาพ

**มาตรฐาน ว 1.1** เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอด พลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

21. ว 1.1 ม. 3/1 อธิบายปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบของ ระบบนิเวศที่ได้จากการสำรวจ

22. ว 1.1 ม. 3/2 อธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ในแหล่งที่ อยู่เดียวกัน ที่ได้จากการสำรวจ

23. ว 1.1 ม. 3/3 สร้างแบบจำลองในการอธิบายการถ่ายทอด พลังงานในสายใยอาหาร

24. ว 1.1 ม. 3/4 อธิบายความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบนิเวศ

25. ว 1.1 ม. 3/5 อธิบายการสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต ในโซ่อาหาร

26. ว 1.1 ม. 3/6 ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ โดยไม่ทำลาย สมดุลของระบบนิเวศ

**สาระที่ 8 เทคโนโลยี**

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

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

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

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

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

31. 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

32. ว 8.2 ม. 3/1 พัฒนาแอพพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับ วิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

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

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

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

**คำอธิบายสาระการเรียนรู้**

**ศึกษา**ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความสัมพันธ์ของความต่างศักย์และความต้านทานไฟฟ้า เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์การใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางไฟฟ้าต่าง ๆ การต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนาน อิเล็กทรอนิกส์อย่างง่ายและการทำงานของชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ คำนวณพลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ยีน ดีเอ็นเอ และโครโมโซม กับการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมโดยพิจารณาลักษณะเดียวที่แอลลีนเด่นข่มแอลลีนด้อยอย่างสมบูรณ์ การเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของลูก และคำนวณอัตราส่วนการเกิดจีโนไทป์และฟีโนไทป์ของรุ่นลูก ความแตกต่างของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส โรคทางพันธุกรรม และความสำคัญของการรู้เรื่องโรคทางพันธุกรรม พันธุกรรมและประโยชน์ของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม ระบบนิเวศ และองศ์ประกอบของระบบนิเวศ และความสำคัญความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เดียวกัน สายใยอาหาร การถ่ายทอดพลังงาน ความสัมพันธ์ผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลายในสายใยอาหาร การสะสมสารพิษในโซ่อาหาร ความหลากหลายทางชีวภาพและความสำคัญ

**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