

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา  
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้**

รายวิชา เสริมสมรรถนะวิทยาศาสตร์พลังสิบ2 รหัสวิชา ว31232 จำนวน 40 ชั่วโมง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

| มาตรฐานการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ผลการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                      | สาระการเรียนรู้                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม | 1. ระบุปัญหาและกำหนดขอบเขตของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. ระบุปัญหาหรือความต้องการจากสถานการณ์ที่กำหนด (P)                                                                                                                                                                                        | วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา/ข่าว/ประเด็นในสังคม                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา วิเคราะห์และเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อใช้แก้ปัญหา<br>4. เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด อธิบายแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบวิธีการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง บันทึกขั้นตอนการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตามความเป็นจริงและสอดคล้องกับปัญหา ทดสอบประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของวิธีการแก้ปัญหา | 1. ออกแบบเครื่องเตือนแผ่นดินไหว/สึนามิตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เหมาะสมได้ (P)<br>2. ออกแบบกำแพงป้องกันคลื่นตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เหมาะสมได้ (P) | 1. ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการออกแบบเครื่องเตือนแผ่นดินไหว/สึนามิ<br>2. ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการออกแบบกำแพงป้องกันคลื่น |

| มาตรฐานการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ผลการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                    | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | สาระการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อม</p>                                                                              | <p>5. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และผลการแก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ โดยใช้ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ อธิบายประเด็นหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหา เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาได้ และนำเสนอแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นที่ใกล้เคียงสถานการณ์เดิม</p> | <p>1. นำเสนอและเผยแพร่ผลงานจากการศึกษาค้นคว้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (P)</p> <p>2. เห็นประโยชน์และคุณค่าในการสร้างสรรค์งานและถ่ายทอดสิ่งที่เรียนรู้ให้เป็นประโยชน์แก่สาธารณะ (A)</p>                                                                                                                                                                                              | <p>นำเสนอผลงานการแก้ปัญหา</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>มาตรฐานที่ ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p> <p>มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่น</p> | <p>2. อธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดคลื่นแผ่นดินไหว การเกิดคลื่นสึนามิ การเกิดคลื่นในทะเล และการกัดเซาะชายฝั่งได้</p>                                                                                                                                  | <p>1. อธิบายสาเหตุ และกระบวนการเกิดแผ่นดินไหว (K)</p> <p>2. สืบค้นข้อมูล ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากแผ่นดินไหว (P, A)</p> <p>3. อธิบายสาเหตุ และกระบวนการเกิดคลื่นสึนามิ (K)</p> <p>4. ทำการทดลองเพื่อศึกษากระบวนการเกิดคลื่นสึนามิ (P)</p> <p>5. สืบค้นข้อมูล ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและการปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากสึนามิ (P, A)</p> | <p>1. การเกิดคลื่นแผ่นดินไหว</p> <p>2. การเกิดคลื่นสึนามิ</p> <p>3. กฎอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>4. การเกิดคลื่นในทะเล</p> <p>5. การกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>6. กฎอนุรักษ์พลังงาน</p> <p>7. แรงดันจากของเหลวกระทำต่อผนังภาชนะ</p> <p>8. การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการสั่งการให้อุปกรณ์ทำงาน</p> <p>9. การใช้เทคโนโลยีในการแก้ปัญหา</p> |

| มาตรฐานการเรียนรู้                         | ผลการเรียนรู้ | จุดประสงค์การเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | สาระการเรียนรู้ |
|--------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| แม่เหล็กไฟฟ้ารวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ |               | 6. ทำการทดลองเพื่อศึกษากฎอนุรักษ์พลังงานของวัตถุ (P)<br>7. ประยุกต์ความรู้เรื่องกฎอนุรักษ์พลังงานไปใช้อธิบายการยกตัวของคลื่นในทะเล (K)<br>8. ทำการทดลอง เพื่ออธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดการกัดเซาะชายฝั่งจากแบบจำลอง (P)<br>9. สืบค้นข้อมูล ออกแบบและนำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและลดการกัดเซาะชายฝั่ง (P, A)<br>10. อธิบายหลักการทำงานของอุปกรณ์รับข้อมูลและอุปกรณ์แสดงผล (K)<br>11. ปฏิบัติการใช้อุปกรณ์รับข้อมูลและอุปกรณ์แสดงผล (P) |                 |