



ประมวลผลรายวิชา (Course syllabus)

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1

- | | | |
|--------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. รหัสวิชา | ว31010 | รายวิชา วิทยาศาสตร์ |
| 2. จำนวน | 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ | หน่วยการเรียนรู้ 1.5 หน่วยการเรียนรู้ |
| 3. สถานภาพรายวิชา | พื้นฐาน | |
| 4. ชื่อหลักสูตร | หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 | |
| 5. ระดับชั้น | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 | ช่วงชั้นที่ 4 |
| 6. จำนวนเวลาเรียน | 60 ชั่วโมง/ภาคเรียน | |
| 7. ผู้สอน | นางสาวน้ำหวาน คล้ายคลึงมี | |
| 8. ประมวลการเรียนรายวิชา | | |

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง การกระจัด เวลา อัตราเร็ว อัตราเร่ง การเคลื่อนที่แนวตรง โพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม และฮาร์มอนิกอย่างง่าย การเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก การใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส คลื่นกล เสียงและสมบัติของเสียง เสียงและการได้ยิน สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกริยานิวเคลียร์ กัมมันตรังสี ไอโซโทป และการใช้ประโยชน์ในทางสร้างสรรค์ รวมถึงผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

โดยใช้ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล อภิปรายและการทดลอง เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่น มีจิตวิทยา จริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ใช้วิธีการถ่ายทอดความรู้ตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและสอนเป็นภาษาอังกฤษในหน่วยการเรียนรู้ และมีการแทรกโจทย์ปัญหาเป็นภาษาอังกฤษท้ายหน่วยเรียน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ระบุความแตกต่างระหว่างระยะทาง การกระจัด อัตราเร็ว ความเร็ว อัตราเร็วเฉลี่ย อัตราเร็วขณะหนึ่ง ความเร่ง
2. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่ง ของการเคลื่อนที่แนวตรง
3. คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงทั้งแนวราบและแนวตั้ง
4. ทดลองและอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ปริมาณที่เกี่ยวข้อง และยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
5. ทดลองและอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบวงกลม ปริมาณที่เกี่ยวข้อง และยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
6. ทดลองและอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ปริมาณที่เกี่ยวข้อง และยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงและการเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามแม่เหล็ก รวมทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
8. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงและการเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามไฟฟ้า รวมทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
9. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงและการเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามโน้มถ่วงทั้งยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์
10. ทดลองพร้อมทั้งอธิบายการเกิดคลื่นกลในลวดสปริง และสรุปได้ว่าคลื่นที่เกิดจากการสั่นของลวดสปริงแตกต่างกับคลื่นที่เกิดจากการอัดลวดสปริง
11. อธิบายความแตกต่างของคลื่นตามยาวและคลื่นตามขวาง พร้อมทั้งระบุองค์ประกอบของคลื่นทั้งสอง
12. สามารถอธิบายความหมายของ ความยาวคลื่น คาบ ความถี่ แอมพลิจูด
13. หาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่กับคาบ และอัตราเร็ว ความถี่ และความยาวคลื่น
14. สรุปจากการสาธิตคลื่นผิวน้ำในถาดคลื่น ได้ว่ามีคุณสมบัติการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน
15. อธิบายความหมายของบีตส์จากกิจกรรมสาธิต การเกิดบีตส์ และยกตัวอย่างการนำบีตส์ไปใช้ประโยชน์
16. อธิบายความหมายของความดันเสียง ระดับเสียง ความเข้มเสียง มลภาวะของเสียง คุณภาพของเสียง พร้อมทั้งบอกประโยชน์หรือโทษ
17. อธิบายความแตกต่างระหว่างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นกล
18. อธิบายความหมายของกัมมันตภาพรังสี ธาตุกัมมันตรังสี ไอโซโทปเสถียร ไอโซโทปกัมมันตรังสี การสลายกัมมันตรังสี และครึ่งชีวิต

19. ทดลองสถานการณ์ จำลองการสลายกัมมันตรังสีและสรุปผลการทดลองให้สัมพันธ์กับการสลายกัมมันตรังสีจริงได้

20. ยกตัวอย่างการนำไอโซโทปกัมตรังสีประดิษฐ์ไปใช้ประโยชน์
21. สรุปจากกิจกรรมสาธิตกัมตรังสีในสิ่งแวดล้อมได้ว่ามีรังสีในสิ่งแวดล้อมจริง
22. อธิบายอันตรายที่เกิดจากกัมมันตภาพรังสีและวิธีป้องกัน
23. อธิบายความหมายของแรงนิวเคลียร์ ฟิชชัน พลังงานนิวเคลียร์ และปฏิกิริยาลูกโซ่
24. ยกตัวอย่างการนำพลังงานนิวเคลียร์ไปใช้ประโยชน์
25. สืบค้นข้อมูลและบรรยายเกี่ยวกับการใช้พลังงานนิวเคลียร์
26. อธิบายความหมายของฟิวชันและประโยชน์ของฟิวชัน

3. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

รหัสกำกับมาตรฐาน	ตัวชี้วัด
ว 4.1 ม.4-6/1	ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
ว 4.1 ม.4-6/2	ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้า และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
ว 4.1 ม.4-6/3	ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
ว 4.1 ม.4-6/4	วิเคราะห์และอธิบายแรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส
ว 4.2 ม.4-6/1	อธิบายและทดลองความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่ในแนวตรง
ว 4.2 ม.4-6/2	สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
ว 4.2 ม.4-6/3	อภิปรายผลการสืบค้นและประโยชน์เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
ว 5.1 ม.4-6/1	ทดลองและอธิบายคุณสมบัติของคลื่นกล และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น
ว 5.1 ม.4-6/2	อธิบายการเกิดคลื่นเสียงบีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
ว 5.1 ม.4-6/3	อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และเสนอวิธีป้องกัน

ว 5.1 ม.4-6/4	อธิบายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเสนอผล การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ และการป้องกันอันตรายจากคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า
ว 5.1 ม.4-6/5	อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวล กับพลังงาน
ว 5.1 ม.4-6/6	สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานที่ได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์และผลต่อ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม
ว 5.1 ม.4-6/7	อภิปรายผลการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และนำไปใช้ ประโยชน์
ว 5.1 ม.4-6/8	อธิบายชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี
ว 5.1 ม.4-6/9	อธิบายการเกิดกัมมันตภาพรังสีและบอกวิธีการตรวจสอบรังสีใน สิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2. เนื้อหาสาระ

โครงสร้างรายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว31010

ลำดับ ที่	เนื้อหาสาระ	ผลการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	ปฐมนิเทศ ระยะทางและการกระจัด	1	3	3
2	อัตราเร็วและความเร็ว	1,2	3	3
3	ความเร่ง	1,2,3	1	2
4	การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	3	3	3
5	การเคลื่อนที่แบบวงกลม	4	3	3
6	การเคลื่อนที่ฮาร์มอนิกอย่างง่าย	5,6	3	3
7	สนามแม่เหล็ก	7	6	3
8	สนามไฟฟ้า	8	3	4
9	สนามโน้มถ่วง	9	3	4
10	(สอบกลางภาค)			20
11	คลื่นกล	10	3	3

12	องค์ประกอบของคลื่น	11	3	3
13	สมบัติของคลื่น	12,13	3	4
14	เสียงเกิดขึ้นได้อย่างไร	14	3	3
15	ธรรมชาติของเสียง	15	4	3
16	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	16,17	4	3
17	กัมมันตภาพรังสี	18,19,20	4	4
18	รังสีกับมนุษย์	21,22,23	4	3
19	พลังงานนิวเคลียร์	24,25,26	4	3
20	(สอบปลายภาค)			20
	รวมทั้งสิ้น ตลอดภาคเรียน	20	60	100

3. วิธีการจัดการเรียนการสอน

1. การจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย
2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบค้น
3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
4. การจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมการทดลอง
5. การจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม
6. การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม

4. สื่อการเรียนการสอน

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
2. ใบความรู้/แบบฝึกหัด/ใบงาน
3. สื่อการเรียนการสอนอื่นๆที่สอดคล้องกับเนื้อหา
4. อินเทอร์เน็ต

5. แนวทางในการวัดและการประเมินผล(60:40)

คะแนนระหว่างภาค 60%

1. คะแนนจุดประสงค์ 2 ครั้ง (คะแนนประเมินแต่ละตัวชี้วัด)
 - 1.1 สอบย่อยก่อนกลางภาค 10%
 - 1.2 สอบย่อยหลังกลางภาค 10%
2. จิตพิสัย 10% (คุณลักษณะอันพึงประสงค์)

- 1.1 มีวินัย 3%
 - การเข้าชั้นเรียน
 - ความรับผิดชอบตามภาระหน้าที่
- 1.2 ใฝ่เรียนรู้ 4%
 - สุ่มค้นคว้าการเรียนรู้/รวบรวมใบงาน
- 1.3 มุ่งมั่นในการทำงาน
 - การมีส่วนร่วมในการเรียน
 - การส่งงาน (ครบ ตรงเวลา และไม่ลอกเพื่อน)
- 3. คะแนนคิดวิเคราะห์ 10% (คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสาระการเรียนรู้)
 - รายงานกลุ่ม 10%
- 4. ทักษะกระบวนการ 10% (สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)
 - ปฏิบัติการทดลอง 5%
 - ใบงาน/ใบกิจกรรม 5%

คะแนนสอบ 40%

- สอบกลางภาค 20%
- สอบปลายภาค 20%

เกณฑ์การประเมิน

ระดับคะแนน	ผลการเรียน
80-100	4
75-79	3.5
70-75	3
65-69	2.5
60-65	2
55-59	1.5
50-55	1
0-49	0

6. หนังสือประกอบการเรียน

พิสิทธ์พื้นฐาน สสวท. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

7. หนังสืออ่านประกอบ/สื่อประกอบการเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียน
2. ใบงาน
3. แบบทดสอบ

8. แหล่งการเรียนรู้

1. อินเทอร์เน็ต
2. ห้องสมุด