

ประมวลผลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	ว 31101
2. จำนวนหน่วยการเรียนรู้	1.5
3. ชื่อวิชา	ฟิสิกส์พื้นฐาน
4. ระดับชั้น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์
6. ปีการศึกษา	2559
7. ชื่อผู้สอน	นายณวัตรกรณ์ พลหาร
8. เงื่อนไขรายวิชา	-
9. สถานภาพของวิชา	วิชาพื้นฐาน
10. จำนวนคาบ:สัปดาห์	3 คาบ:สัปดาห์
11. คำอธิบายรายวิชา	

ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ แรงนิวเคลียร์และแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สมบัติของคลื่นกล ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น การเกิดคลื่นเสียง บีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการนำเสนอวิธีป้องกัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิชชัน ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลพลังงาน พลังงานที่ได้จากปฏิกริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม โรงไฟฟ้านิวเคลียร์และการนำไปใช้ประโยชน์ ชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี การเกิดกัมมันตรังสี และวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทดลอง การอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่รู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ และอยู่อย่างพอเพียง

12. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องของการเคลื่อนที่ในแนวตรง
- 2) ดำรวจ ตรวจสอบ และอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ฮาร์มอนิกอย่างง่าย วงกลมและการนำไปใช้ประโยชน์
- 3) ดำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง การเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามโน้มถ่วง สนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และการนำไปใช้ประโยชน์
- 4) ดำรวจตรวจสอบและอธิบายสมบัติของคลื่นกล ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ ความยาวคลื่น อัตราเร็ว
- 5) ดำรวจตรวจสอบและอธิบายการเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง คุณภาพของเสียง การได้ยินเสียง และอธิบายเกี่ยวกับมลภาวะของเสียงที่มีผลต่อสุขภาพและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- 6) สืบค้นข้อมูลและอธิบายสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า และนำเสนอประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- 7) สืบค้นข้อมูล อธิบายปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน แรงยึดเหนี่ยวในนิวเคลียส แรงระหว่างอนุภาค และผลของปฏิกิริยานิวเคลียร์ในทางที่เป็นประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากการทดลองของนักเรียนและกลุ่มเพื่อน แล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการศึกษา
- 2) นักเรียนฟังคำบรรยายจากครูผู้สอน

3) นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือ หรือเอกสาร หรือคู่มือจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
1 (10-13 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองหาความสัมพันธ์ ของปริมาณที่เคลื่อนที่ใน แนวตรง	3
2 (16-20 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองหาความสัมพันธ์ ของปริมาณที่เคลื่อนที่ใน แนวตรง	3
3 (23-27 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	3
4 (30พ.ค. - 3 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ วงกลม	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ วงกลม	3
5 (6-10 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบฮาร์ มอนิกอย่างง่าย	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ ฮาร์มอนิกอย่างง่าย	3
6 (13-17 มิ.ย.59)	สนามของแรง	สนามแม่เหล็ก	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามแม่เหล็ก	3
7 (20-24 มิ.ย.59)	สนามของแรง	สนามแม่เหล็ก	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามแม่เหล็ก	3

ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
8 (27มิ.ย.- 1 ก.ค.59)	สนามของแรง	สนามไฟฟ้า	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามไฟฟ้า	3
9 (4-8 ก.ค.59)	สนามของแรง	สนามโน้มถ่วง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ วัตถุในสนามโน้มถ่วง	3
10 (11-15 ก.ค.59)		สอบกลางภาค		
11 (18-22 ก.ค.59)	คลื่น	คลื่นกล	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับคลื่นกล	3
12 (25-29 ก.ค.59)	คลื่น	องค์ประกอบของคลื่น	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ องค์ประกอบของคลื่น	3
13 (1-5 ส.ค.59)	คลื่น	สมบัติของคลื่น	-ทดลองเกี่ยวกับสมบัติ ของคลื่น	3
14 (8-12 ส.ค.59)	คลื่น	เสียงและการได้ยิน	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับเสียงและ การได้ยิน	3
15 (13-19 ส.ค.59)	คลื่น	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	3

ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
16 (22-26 ส.ค.59)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	กัมมันตภาพรังสี	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ กัมมันตภาพรังสี	3
17 (29 ส.ค.- 2 ก.ย.59)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	รังสีกับมนุษย์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ ประโยชน์และโทษของ กัมมันตภาพรังสี	3
18 (5-9 ก.ย.59)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	พลังงานนิวเคลียร์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับพลังงาน นิวเคลียร์	3
19 (12-16 ก.ย.59)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	ปฏิกิริยานิวเคลียร์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับปฏิกิริยา นิวเคลียร์และการนำมาใช้ ประโยชน์	3
20 (19-23 ก.ย.59)		สอบปลายภาค		

15. การวัดและประเมินผล (100คะแนน)

- 1) สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งประเมินจากกระบวนการทำกิจกรรม การนำเสนอผลการ
ทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การสรุปความรู้ (20 คะแนน)
- 2) จากผลการสอบประจำหน่วยการเรียนรู้/สอบกลางภาค (50 คะแนน)
- 3) สอบปลายภาค (30 คะแนน)

16. แหล่งเรียนรู้

- 1) จากการฟังคำบรรยาย
- 2) ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือและคู่มือต่าง ๆ

ลงชื่อ

(นายนวัตรณ์ พลหาร)

ผู้จัดทำ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางสาวกรรณิ์ ดีเจริญ)

ความเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ

(นายฉัตรวัฒน์ โคมบัว)

ประมวลผลรายวิชา (Course Syllabus)

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. รหัสวิชา | ว 33281 |
| 2. จำนวนหน่วยการเรียนรู้ | 1.0 |
| 3. ชื่อวิชา | วิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ฟิสิกส์) |
| 4. ระดับชั้น | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |
| 5. กลุ่มสาระการเรียนรู้ | วิทยาศาสตร์ |
| 6. ปีการศึกษา | 2559 |
| 7. ชื่อผู้สอน | นายนวัตกรณ์ พลหาร |
| 8. เงื่อนไขรายวิชา | - |
| 9. สถานภาพของวิชา | วิชาพื้นฐาน |
| 10. จำนวนคาบ:สัปดาห์ | 2 คาบ:สัปดาห์ |
| 11. คำอธิบายรายวิชา | |

ศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในสนามโน้มถ่วง ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกับการเคลื่อนที่ของอนุภาคในสนามแม่เหล็ก และการนำความรู้มาใช้ประโยชน์ ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ แบบวงกลม และแบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายและการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทดลอง การอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่รู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ และอยู่อย่างพอเพียง

12. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด เวลา ความเร็ว ความเร่งและคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องของการเคลื่อนที่ในแนวตรง
- 2) ดำรง ทดสอบ และอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ฮาร์มอนิกอย่างง่าย วงกลมและการนำไปใช้ประโยชน์
- 3) ดำรง ทดสอบ วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง การเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามโน้มถ่วง และการนำไปใช้ประโยชน์
- 4) ดำรง ทดสอบ วิเคราะห์ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง การเคลื่อนที่ของอนุภาคหรือวัตถุในสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และการนำไปใช้ประโยชน์

13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากการทดลองของนักเรียนและกลุ่มเพื่อน แล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการศึกษา
- 2) นักเรียนฟังคำบรรยายจากครูผู้สอน
- 3) นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือ หรือเอกสาร หรือคู่มือจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
1 (10-13 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองหาความสัมพันธ์ของปริมาณที่เคลื่อนที่ในแนวตรง	2
2 (16-20 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองหาความสัมพันธ์ของปริมาณที่เคลื่อนที่ในแนวตรง	2

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
3 (23-27 พ.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองหาความสัมพันธ์ ของปริมาณที่เคลื่อนที่ใน แนวตรง	2
4 (30พ.ค. - 3 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	2
5 (6-10 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	2
6 (13-17 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ วงกลม	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ วงกลม	2
7 (20-24 มิ.ย.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบ วงกลม	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ วงกลม	2
8 (27มิ.ย.- 1 ก.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบฮาร์ โมนิกอย่างง่าย	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ ฮาร์โมนิกอย่างง่าย	2
9 (4-8 ก.ค.59)	การเคลื่อนที่	การเคลื่อนที่แบบฮาร์ โมนิกอย่างง่าย	-ทดลองการเคลื่อนที่แบบ ฮาร์โมนิกอย่างง่าย	2
10 (11-15 ก.ค.59)		สอบกลางภาค		
11 (18-22 ก.ค.59)	สนามของแรง	สนามแม่เหล็ก	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามแม่เหล็ก	2

ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
12 (25-29 ก.ค.59)	สนามของแรง	สนามแม่เหล็ก	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามแม่เหล็ก	2
13 (1-5 ส.ค.59)	สนามของแรง	สนามแม่เหล็ก	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามแม่เหล็ก	2
14 (8-12 ส.ค.59)	สนามของแรง	สนามไฟฟ้า	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามไฟฟ้า	2
15 (13-19 ส.ค.59)	สนามของแรง	สนามไฟฟ้า	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามไฟฟ้า	2
16 (22-26 ส.ค.59)	สนามของแรง	สนามไฟฟ้า	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ อนุภาคในสนามไฟฟ้า	2
17 (29 ส.ค.- 2 ก.ย.59)	สนามของแรง	สนามโน้มถ่วง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ วัตถุในสนามโน้มถ่วง	2
18 (5-9 ก.ย.59)	สนามของแรง	สนามโน้มถ่วง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ วัตถุในสนามโน้มถ่วง	2
19 (12-16 ก.ย.59)	สนามของแรง	สนามโน้มถ่วง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ วัตถุในสนามโน้มถ่วง	2
20 (19-23 ก.ย.59)		สอบปลายภาค		

15. การวัดและประเมินผล (100คะแนน)

- 1) สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งประเมินจากกระบวนการการทำกิจกรรม การนำเสนอผลการทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การสรุปความรู้ (20 คะแนน)
- 2) จากผลการสอบประจำหน่วยการเรียนรู้/สอบกลางภาค (50 คะแนน)
- 3) สอบปลายภาค (30 คะแนน)

16. แหล่งเรียนรู้

- 1) จากการฟังคำบรรยาย
- 2) ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือและคู่มือต่าง ๆ

ลงชื่อ

(นายนวัตรกรณ์ พลหาร)

ผู้จัดทำ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ

.....

ลงชื่อ

(นางสุภรณี ดีเจริญ)

ความเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....

ลงชื่อ

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจิณณาวัฒน์ โคมบัว)

ประมวลผลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	ว 33282
2. จำนวนหน่วยการเรียนรู้	1.0
3. ชื่อวิชา	วิทยาศาสตร์พื้นฐาน(ฟิสิกส์)
4. ระดับชั้น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์
6. ปีการศึกษา	2559
7. ชื่อผู้สอน	นายนวัตกรรม์ พลหาร
8. เงื่อนไขรายวิชา	-
9. สถานภาพของวิชา	วิชาพื้นฐาน
10. จำนวนคาบ:สัปดาห์	2 คาบ:สัปดาห์
11. คำอธิบายรายวิชา	

ศึกษาวิเคราะห์สมบัติของคลื่นกล ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่น การเกิดคลื่นเสียง บีตส์ของเสียง ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง การได้ยินเสียง คุณภาพเสียง และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ มลพิษทางเสียงที่มีต่อสุขภาพของมนุษย์ และการนำเสนอวิธีป้องกัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิชชัน ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิวชัน และความสัมพันธ์ระหว่างมวลพลังงาน พลังงานที่ได้จากปฏิกริยานิวเคลียร์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แรงแม่เหล็กและแรงไฟฟ้าระหว่างอนุภาคในนิวเคลียส โรงไฟฟ้านิวเคลียร์และการนำไปใช้ประโยชน์ ชนิดและสมบัติของรังสีจากธาตุกัมมันตรังสี การเกิดกัมมันตรังสี และวิธีการตรวจสอบรังสีในสิ่งแวดล้อม การใช้ประโยชน์ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการคิด
กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการทดลอง การอภิปราย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่รู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ และอยู่อย่างพอเพียง

12. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) ตำราตรวจสอบและอธิบายสมบัติของคลื่นกล ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ ความยาวคลื่น อัตราเร็ว
- 2) ตำราตรวจสอบและอธิบายการเกิดคลื่นเสียง ความเข้มของเสียง คุณภาพของเสียง การได้ยินเสียง และอธิบายเกี่ยวกับมลภาวะของเสียงที่มีผลต่อสุขภาพและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- 3) สืบค้นข้อมูลและอธิบายสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า และนำเสนอประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
- 4) สืบค้นข้อมูล อธิบายปฏิกริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน แรงยึดเหนี่ยวในนิวเคลียส แรงระหว่างอนุภาค และผลของปฏิกริยานิวเคลียร์ในทางที่เป็นประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากการทดลองของนักเรียนและกลุ่มเพื่อน แล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการศึกษา
- 2) นักเรียนฟังคำบรรยายจากครูผู้สอน
- 3) นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือ หรือเอกสาร หรือคู่มือจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
1 (1-4 พ.ย.59)	คลื่น	คลื่นกล	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับคลื่นกล	2

ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
2 (7-11 พ.ย.59)	คลื่น	องค์ประกอบของคลื่น	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ องค์ประกอบของคลื่น	2
3 (14-18 พ.ย.59)	คลื่น	สมบัติของคลื่น	-ทดลองเกี่ยวกับสมบัติ ของคลื่น	2
4 (21-25 พ.ย.59)	คลื่น	สมบัติของคลื่น	-ทดลองเกี่ยวกับสมบัติ ของคลื่น	2
5 (28 พ.ย.- 2 ธ.ค.59)	คลื่น	เสียงและการได้ยิน	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับเสียงและ การได้ยิน	2
6 (5-9 ธ.ค.59)	คลื่น	ธรรมชาติของเสียง	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับระดับ เสียง	2
7 (12-16 ธ.ค.59)	คลื่น	ธรรมชาติของเสียง	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับความดัง เสียง	2
8 (19-23 ธ.ค.59)	คลื่น	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	2

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
9 (26-30 ธ.ค.59)	คลื่น	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ ประโยชน์ของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	2
10 (2-6 ม.ค.60)		สอบกลางภาค		
11 (9-13 ม.ค.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	กัมมันตภาพรังสี	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ กัมมันตภาพรังสี	2
12 (16-20 ม.ค.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	กัมมันตภาพรังสี	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ กัมมันตภาพรังสี	2
13 (23-27 ม.ค.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	กัมมันตภาพรังสี	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ กัมมันตภาพรังสี	2
14 (30ม.ค.- 3 ก.พ. 60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	รังสีกับมนุษย์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับรังสีกับ มนุษย์	2
15 (6-10 ก.พ.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	รังสีกับมนุษย์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับรังสีกับ มนุษย์	2

ลำดับที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
16 (13-17 ก.พ.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	รังสีกับมนุษย์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ ประโยชน์และโทษของ กัมมันตภาพรังสี	2
17 (20-24 ก.พ.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	พลังงานนิวเคลียร์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับพลังงาน นิวเคลียร์แบบฟิชชัน	2
18 (27ก.พ.- 3 มี.ค. 60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	พลังงานนิวเคลียร์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับพลังงาน นิวเคลียร์แบบฟิวชัน	2
19 (6-10 มี.ค.60)	กัมมันตภาพรังสี และพลังงาน นิวเคลียร์	พลังงานนิวเคลียร์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับปฏิกิริยา นิวเคลียร์และการนำมาใช้ ประโยชน์	2
20 (13-17 มี.ค.60)		สอบปลายภาค		

15. การวัดและประเมินผล (100คะแนน)

- 1) สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งประเมินจากกระบวนการการทำกิจกรรม การนำเสนอผลการ
ทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การสรุปความรู้ (20 คะแนน)
- 2) จากผลการสอบประจำหน่วยการเรียนรู้/สอบกลางภาค (50 คะแนน)
- 3) สอบปลายภาค (30 คะแนน)

16. แหล่งเรียนรู้

- 1) จากการฟังคำบรรยาย
- 2) ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือและคู่มือต่าง ๆ

ลงชื่อ

(นายนวัตกรรมณ์ พลหาร)

ผู้จัดทำ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ

.....

ลงชื่อ

(นางสุภรณ์ ดีเจริญ)

ความเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....

ลงชื่อ

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ

(นายจินฉนวนวัฒน์ โคมบัว)

ประมวลผลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา	ว 31202
2. จำนวนหน่วยการเรียนรู้	2.0
3. ชื่อวิชา	ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1
4. ระดับชั้น	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์
6. ปีการศึกษา	2559
7. ชื่อผู้สอน	นายนวัตกรณ์ พลหาร
8. เงื่อนไขรายวิชา	-
9. สถานภาพของวิชา	วิชาเพิ่มเติม
10. จำนวนคาบ:สัปดาห์	4 คาบ:สัปดาห์
11. คำอธิบายรายวิชา	

ศึกษา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิชาฟิสิกส์ ปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วย การทดลองในวิชาฟิสิกส์ ความไม่แน่นอนในการวัด เลขนัยสำคัญ การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ผลการทดลอง ตำแหน่งและการกระจัด ความเร็วเฉลี่ยและอัตราเร็วเฉลี่ย ความเร็วและอัตราเร็วขณะใดขณะหนึ่ง ความเร่ง การเคลื่อนที่กรณีความเร่งเป็นค่าคงตัว วัตถุตกอย่างเสรีมีความเร่งเป็นค่าคงตัว การเคลื่อนที่ใน 2 มิติและ 3 มิติ เวกเตอร์ตำแหน่งและเวกเตอร์ความเร็วใน 2 มิติความเร่งใน 2 มิติ ความเร็วสัมพัทธ์ กรอบอ้างอิงเฉื่อย แรง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน น้ำหนัก กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน จุดศูนย์กลางมวลและจุดศูนย์กลางของความโน้มถ่วง แรงเสียดทาน การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน ไปใช้ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

12. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปริมาณทางฟิสิกส์ หน่วยมาตรฐานนานาชาติ ระบุหน่วยฐานและอนุพันธ์ของระบบเอสไอ พร้อมทั้งอธิบาย ความหมายของตัวนำหน้าหน่วยเพื่อทำให้เป็นหน่วยที่โตขึ้นหรือเล็กลงได้
- 2) ดำรวจตรวจสอบและแสดงข้อมูลที่กะทัดรัด ชัดเจน ตลอดจนแสดงการวิเคราะห์ด้วยวิธีทาง คณิตศาสตร์ รวมถึงการใช้กราฟเส้นตรง เพื่อประกอบการสรุปผลได้อย่างรัดกุม
- 3) ทดลองและอธิบายวิธีการวัด เครื่องมือที่ใช้วัด ความคลาดเคลื่อนจากการวัด ตลอดจนประมาณค่า ความคลาดเคลื่อนที่อาจเป็นไปได้ที่เหมาะสมเมื่อทำการวัด อธิบายความหมายของเลขนัยสำคัญ และใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 4) สืบค้นข้อมูลและอธิบายการบอกตำแหน่งของวัตถุในแนวตรงและแกนอ้างอิง ระยะทางและการ กระจัดของอนุภาคหรือวัตถุเขียนสัญลักษณ์และรูปแบบแทนการกระจัดของอนุภาคหรือวัตถุ และ การหาเวกเตอร์ในหนึ่งมิติ
- 5) สืบค้นข้อมูล และอธิบายการหาอัตราเร็ว ความเร็ว ความเร็วสัมพัทธ์ของอนุภาคหรือวัตถุและ ทดลองเพื่อหาอัตราเร็วของวัตถุ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์สัญญาณเวลา หาความเร่งของอนุภาคและ วัตถุ ทดลองเพื่อหาความเร่งของวัตถุที่ตกแบบเสรีและเขียนกราฟของความเร็วกับเวลาของวัตถุ
- 6) สืบค้นข้อมูลและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรงด้วย ความเร่งคงตัว
- 7) สืบค้นข้อมูลสำรวจตรวจสอบ จัดกิจกรรมและอธิบายเกี่ยวกับมวล แรง แรงพื้นฐาน แรงลัพธ์ น้ำหนัก สภาพเสมือนไร้น้ำหนัก แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา ศูนย์กลางมวล ศูนย์ถ่วง
- 8) หาความสัมพันธ์ระหว่างแรงที่มากกระทำต่อวัตถุกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ หาแรงลัพธ์เมื่อมี แรงมากกว่าหนึ่งแรงกระทำต่อวัตถุ โดยการสร้างรูปและการคำนวณ
- 9) ดำรวจตรวจสอบกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน และนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปประยุกต์ใช้ได้
- 10) สืบค้นข้อมูลและทดลองการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ต่างๆ ของการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ โดยพิจารณาจากแนวทางการเคลื่อนที่ตกแบบเสรี และและการเคลื่อนที่ในแนวระดับด้วยความเร็วคงที่
- 11) ทดลอง สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเคลื่อนที่ในแนววงกลมได้ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง แรงสู่ศูนย์กลาง รัศมีวงกลม อัตราเร็วและมวลของวัตถุซึ่งเคลื่อนที่ในแนววงกลม

- 12) อธิบายการเคลื่อนที่บนทางโค้งของรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และรถจักรยานบนถนนราบและถนนเอียง การเคลื่อนที่แบบวงกลมในแนวตั้ง พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้อง
- 13) อธิบายความหมายของอัตราเร็วเชิงมุมและแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแรงสู่ศูนย์กลางและอัตราเร็วเชิงมุม
- 14) ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในแนววงกลมไปอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวเทียมในวงโคจรรอบโลก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้จากสถานการณ์ที่กำหนดให้
- 15) สํารวจตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายที่เกี่ยวข้องได้

13. กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากการทดลองของนักเรียนและกลุ่มเพื่อน แล้วสรุปประเด็นที่ได้จากการศึกษา
- 2) นักเรียนฟังคำบรรยายจากครูผู้สอน
- 3) นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือ หรือเอกสาร หรือคู่มือจากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต

14. หน่วยการเรียนรู้และสาระสำคัญต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
1 (1-4 พ.ย.59)	บทนำ	-ปริมาณกายภาพและหน่วย -การบันทึกตัวเลขที่ได้จากการวัด	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปริมาณกายภาพ หน่วย และการบันทึกตัวเลขจากการวัด	4
2 (7-11 พ.ย.59)	บทนำ	-ความไม่แน่นอนในการวัด -เลขนัยสำคัญ	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความไม่แน่นอนในการวัด	4

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
3 (14-18 พ.ย.59)	บทนำ	การวิเคราะห์ผลการ ทดลอง	-ทดลองและวิเคราะห์ผล การทดลอง	4
4 (21-25พ.ย.59)	การเคลื่อนที่ แนวตรง	ปริมาณต่าง ๆ ของการ เคลื่อนที่แนวตรง	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับปริมาณ ต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่ แนวตรง	4
5 (28พ.ย.- 2 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่ แนวตรง	การวัดอัตราเร็วของ การเคลื่อนที่แนวตรง	-ทดลองการวัดอัตราเร็ว ของการเคลื่อนที่แนวตรง	4
6 (5-9 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่ แนวตรง	ความเร่ง	-ทดลองการเคลื่อนที่ของ วัตถุที่ตกแบบเสรี	4
7 (12-16 ธ.ค.59)	การเคลื่อนที่ แนวตรง	สมการสำหรับ คำนวณหาปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่ แนวตรง	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับสมการ สำหรับคำนวณหาปริมาณ ต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่ แนวตรง	4
8 (19-23 ธ.ค.59)	แรงและกฎการ เคลื่อนที่ของนิวตัน	แรงและการหาแรง ลัพธ์	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า	4

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
9 (26-30 ธ.ค.59)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	การหาแรงลัพธ์	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	4
10 (2-6 ม.ค.60)		สอบกลางภาค		
11 (9-13 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	กฎการเคลื่อนที่	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4
12 (16-20 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4
13 (23-27 ม.ค.60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	แรงเสียดทาน	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี	4
14 (30ม.ค.- 3 ก.พ. 60)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	การนำกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันไปใช้	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับรังสีกับมนุษย์	4
15 (6-10 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	-สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	4

สัปดาห์ที่ (วัน/เดือน/ปี)	หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (โดยสังเขป)	จำนวน คาบ
16 (13-17 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์	-ทดลองเกี่ยวกับการ เคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	4
17 (20-24 ก.พ.60)	การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบ วงกลม	-สืบค้นข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับการ เคลื่อนที่แบบวงกลม	4
18 (27ก.พ.- 3 มี.ค. 60)	การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบ วงกลม	-ทดลองเกี่ยวกับการ เคลื่อนที่แบบวงกลม	4
19 (6-10 มี.ค.60)	การเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ	การเคลื่อนที่แบบฮาร์ โมนิกอย่างง่าย	-สืบค้นข้อมูล ทดลอง และอภิปรายเกี่ยวกับการ เคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก อย่างง่าย	4
20 (13-17 มี.ค.60)		สอบปลายภาค		

15. การวัดและประเมินผล (100คะแนน)

- 1) สังเกตการปฏิบัติการทดลอง ซึ่งประเมินจากกระบวนการการทำกิจกรรม การนำเสนอผลการ
ทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การสรุปความรู้ (20 คะแนน)
- 2) จากผลการสอบประจำหน่วยการเรียนรู้/สอบกลางภาค (50 คะแนน)
- 3) สอบปลายภาค (30 คะแนน)

16. แหล่งเรียนรู้

- 1) จากการฟังคำบรรยาย
- 2) ค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือและคู่มือต่าง ๆ

ลงชื่อ

(นายนวัตรณ์ พลหาร)

ผู้จัดทำ

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางสาวกรรณิ์ ดีเจริญ)

ความเห็นของรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางวชิราภรณ์ รัตนวงษ์ไชย)

ความเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ

(นายฉัตรวัฒน์ โคมบัว)