

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา
ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้**

รายวิชา ฟิสิกส์ 1 รหัสวิชา ว32201 จำนวน 60 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่ แนวตรง แรงแรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	1. สืบค้น และอธิบายการค้นหาคำความรู้ทางฟิสิกส์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนา การของหลักการและแนวคิดทาง ฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหา ความรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยี 2. วัด และรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยนำ ความคลาดเคลื่อนในการวัดมา พิจารณาในการนำเสนอผล รวมทั้ง แสดงผลการทดลองในรูปของกราฟ วิเคราะห์และแปลความหมายจาก กราฟเส้นตรง	1. อธิบายและยกตัวอย่างการค้นหาคำความรู้ทางฟิสิกส์ 2. อธิบาย ยกตัวอย่างประวัติความเป็นมาพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ 3. อธิบายและยกตัวอย่างความรู้ทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยี 4. ระบุหน่วยฐานและตัวอย่างหน่วยอนุพันธ์ของระบบเอสไอ 5.ยกตัวอย่างปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วยในระบบเอสไอของปริมาณนั้นๆ 6. ใช้คำนำหน้าหน่วย เปลี่ยนหน่วยให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง 7. อธิบายสัญลักษณ์วิทยา ศาสตร์และเขียนจำนวนหรือปริมาณในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ 8. อธิบายความสำคัญของการเลือกใช้เครื่องมือวัดเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด 9. บอกได้ว่าธรรมชาติของการวัดมีความ	ฟิสิกส์เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษาเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ในธรรมชาติ การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์ทำให้สรุปเป็นทฤษฎี หลักการหรือกฎ พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์เป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ใหม่ และใช้พัฒนาเทคโนโลยีทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น ปริมาณทางฟิสิกส์เป็นปริมาณที่ได้จากการวัดประกอบด้วยค่าคงที่เป็นตัวเลขและหน่วย การบันทึกผลการคำนวณต้องคำนึงถึงเลขนัยสำคัญของข้อมูล

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		คลาดเคลื่อน ขึ้นกับเครื่องมือวัด วิธีการวัด และประสบการณ์ของผู้วัด รวมทั้งสภาพแวดล้อม 10. อธิบายความหมายและบอกเลขนัยสำคัญของจำนวนหรือปริมาณจากการวัด 11. บันทึกผลการวัดปริมาณได้อย่างเหมาะสมประกอบด้วยค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือและค่าประมาณ 12. บันทึกปริมาณและจำนวนรูปแบบสัญลักษณ์วิทยาศาสตร์ที่มีเลขนัยสำคัญตามที่กำหนด 13. บันทึกผลการคำนวณจากการบวก ลบ คูณและหาร จำนวนหรือปริมาณที่มีเลขนัยสำคัญต่างกัน 14. บอกความสำคัญของการทดลองและรายงานผลการทดลอง 15. บันทึกผลการวัดโดยใช้ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย 16. อธิบายความสำคัญของสมการเชิงเส้น และสามารถจัดสมการที่ไม่อยู่ในรูปเชิงเส้นให้อยู่ในรูปสมการเชิงเส้น พร้อมทั้งเขียนกราฟและหาค่าของปริมาณจากกราฟเส้นตรง	

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่ แนวตรง แรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	3. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและการ รวมทั้งทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 4. อธิบายแรง รวมทั้ง ทดลองและ อธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน 5. เขียนแผน ภาพวัตถุอิสระ ทดลอง และอธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน และการใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กับสภาพ การเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมทั้ง คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 6. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากลและ ผลของสนามโน้มถ่วงที่ทำให้วัตถุมี น้ำหนักรวมทั้ง คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง	1. อธิบายการระบุตำแหน่ง 2. อธิบายและคำนวณการกระจัดและ ระยะทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ 3. อธิบายและคำนวณอัตราเร็วเฉลี่ย อัตราเร็วขณะหนึ่ง ความเร็วเฉลี่ย และ ความเร็วขณะหนึ่งของวัตถุ 4. ทดลองหาขนาดความเร็วเฉลี่ยและขนาด ความเร็วขณะ หนึ่งของวัตถุ 5. อธิบายและคำนวณความเร่งเฉลี่ย ความเร่งขณะหนึ่ง 6. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจากกราฟ ตำแหน่งกับเวลา 7. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจาก กราฟความเร็วกับเวลา 8. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจาก กราฟความเร่งกับเวลา 9. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร็วคงตัว 10. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว	การอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุใดๆต้อง ระบุตำแหน่งของวัตถุเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง ปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ แนวตรงได้แก่ การกระจัด ระยะทาง อัตราเร็ว ความเร็ว ความเร่ง กราฟการเคลื่อนที่แนวตรงมีความหมาย เช่น กราฟ x-t ความชันกราฟบอกความเร็ว เฉลี่ย กราฟ v-t พื้นที่ใต้กราฟบอกการ กระจัด ความชันกราฟบอกความเร่งเฉลี่ย กราฟ a-t พื้นที่ใต้กราฟบอกความเร็ว สมการการเคลื่อนที่แนวตรงใช้กรณี ความเร่งคงตัว มี 5 สมการหลักๆ การตกอย่างเสรีเป็นการเคลื่อนที่ของ วัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก โดยวัตถุมี ความเร่งในแนวตั้งเท่ากับ ความเร่งโน้มถ่วง ของโลกซึ่งมีค่าประมาณ 9.8 m/s^2

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุงาน และกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	7. วิเคราะห์ อธิบาย และคำนวณแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่งๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและวัตถุเคลื่อนที่ รวมทั้งทดลองหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ คู่หนึ่งๆและนำความรู้เรื่องแรง เสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1. อธิบายความหมายของแรง 2. อธิบายและเขียนแผนภาพวัตถุอิสระในกรณีต่างๆ 3. อธิบายความหมายเกี่ยวกับน้ำหนัก แรงสปริง แรงตึง แรงแนวฉากและแรงเสียดทาน 4. อธิบายความหมายของแรงลัพธ์และแสดงการหาแรงลัพธ์โดยใช้วิธีเขียนเวกเตอร์ของแรงแบบทางต่อหัว วิธีสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานของแรงและวิธีคำนวณ 5. ทดลองหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน 6. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับความเฉื่อย 7. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน 8. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน 9. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง มวล และความเร่ง ตามกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน 10. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สามของนิวตัน 11. วิเคราะห์และอธิบายแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่งๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและในกรณีที่วัตถุเคลื่อนที่	แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ซึ่งประกอบด้วยขนาดและทิศทาง มีหน่วยเป็นนิวตัน ลักษณะของแรงประกอบด้วยผู้ถูกกระทำ ผู้กระทำและทิศทาง การหาแรงลัพธ์ สามารถทำได้ทั้งการเขียนเวกเตอร์ของแรงและการคำนวณ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันมี 3 ข้อ คือกฎความเฉื่อย กฎของความเร่ง และกฎของแรงกิริยา-แรงปฏิกิริยา

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		12. ทดลองหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสสองวัตถุคู่หนึ่ง 13. คำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแรงเสียดทาน 14. ประยุกต์ความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน 15. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 16. อธิบายผลของสนามโน้มถ่วงโลกที่มีต่อน้ำหนักของวัตถุคำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้อง 17. ประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการแก้ปัญหาและคำนวณปริมาณต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ	