



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ฉบับย่อ

รายวิชา ว๓๐๒๐๒ สมบัติกายภาพของสสาร, อุณหพลศาสตร์และคลื่นเสียง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕

จำนวนหน่วยกิต๑.๕ หน่วยกิต

เวลาเรียน ๓คาบ / สัปดาห์

ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

อาจารย์ผู้สอน



๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติเชิงกลของของแข็ง สภาพยืดหยุ่น ความเค้นดึง ความเครียดดึง ความเค้นเฉือน ความเครียดเฉือน โมดูลัสของยัง

ศึกษาความดันในของเหลว ความตึงผิว กฎของพาสคัล แรงลอยตัวและหลักของอาร์คิมิดีสความหนืดและกฎของสโตกส์พลศาสตร์ของของไหล

ศึกษาอุณหภูมิและการขยายตัวของสสาร การเปลี่ยนสถานะ การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน สมบัติของแก๊สอุดมคติ แบบจำลองของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส พลังงานภายในระบบ กฎข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์

ศึกษาการเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง ธรรมชาติของเสียง สมบัติของคลื่นเสียง ปรากฏการณ์บีตส์ คลื่นนิ่งของเสียง การสะท้อนของเสียงปรากฏการณ์ดอปเพลอร์คลื่นกระแทก ความเข้มเสียงและระดับความเข้มเสียงหูกับการได้ยิน มลภาวะของเสียง คุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติและเห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา นำความรู้และหลักการเกี่ยวกับเรื่องสมบัติเชิงกายภาพของสสารอุณหพลศาสตร์ และคลื่นเสียง ไปใช้ในการศึกษาฟิสิกส์ขั้นสูงต่อไป

๒. ตัวชี้วัด

๑. ทำการทดลองเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นดึง ความเครียดดึง และโมดูลัสของยัง

๒. อธิบายเกี่ยวกับ สภาพยืดหยุ่น สภาพพลาสติก ความเค้นดึง ความเค้นเฉือน ความเครียดดึง ความเครียดเฉือน และมอดูลัสของยัง คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนด
๓. อธิบายความหมาย และคำนวณความดันจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๔. อธิบายความหมาย และคำนวณความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความดันในของเหลว
๕. อธิบายและหาความสัมพันธ์ระหว่างความดันเกจ และความดันสัมบูรณ์ของของไหล
๖. อธิบายหลักการการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดความดัน
๗. ทำการทดลองศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความดันในของเหลวกับความหนาแน่นและความลึกของของเหลวด้วยแมนอมิเตอร์
๘. อธิบายถึงแรง และความดันที่กระทำต่อผนังเขื่อนกั้นน้ำ พร้อมทั้งสามารถคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๙. อธิบายแรงลอยตัว หลักของอาร์คิมิดีส และคำนวณหาปริมาณ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๑๐. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามกฎของพาสคัลและนำกฎของพาสคัลไปอธิบายหลักการของเครื่องอัดไฮดรอลิก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๑๑. อธิบายความหมายของแรงตึงผิว และความตึงผิว รวมทั้งสามารถทดลอง วิเคราะห์หาความตึงผิวของของเหลว และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๑๒. อธิบายเกี่ยวกับแรงยึดติด แรงเชื่อมแน่น ปรากฏการณ์หลอดรูเล็ก
๑๓. อธิบายความหนืดของของไหล และคำนวณหาแรงหนืดที่กระทำต่อวัตถุทรงกลมที่เคลื่อนที่ในของไหล
๑๔. อธิบายความหมายและลักษณะของของไหลอุดมคติ เส้นกระแส และคำนวณหาอัตราการไหล
๑๕. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามสมการความต่อเนื่อง สมการของแบร์นูลลี และอธิบายปรากฏการณ์ของของไหลโดยใช้สมการแบร์นูลลี พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๑๖. อธิบายความหมายระบบปิด กฎข้อที่ศูนย์ และสมดุลความร้อนทางอุณหพลศาสตร์
๑๗. อธิบายความหมายของอุณหภูมิจากการวัด การแปลงอุณหภูมิในมาตราต่างๆ
๑๘. อธิบายความหมายของพลังงานความร้อน ความจุความร้อน ความจุความร้อนจำเพาะ และความร้อนแฝงพร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๑๙. อธิบายการขยายตัวของวัตถุเนื่องจากความร้อน การเปลี่ยนสถานะ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน
๒๐. อธิบายลักษณะแบบมหภาคของแก๊สอุดมคติ และแบบจำลองของแก๊สอุดมคติ

๒๑. นำความรู้เรื่องแบบจำลองของแก๊สอุดมคติ และความรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ไปหาความสัมพันธ์ระหว่าง ความดัน ปริมาตร จำนวน โมเลกุล และอุณหภูมิ เป็นกฎของแก๊ส
๒๒. อธิบายกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ และการเกิดงานของระบบ รวมถึงคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒๓. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับพลังงานจลน์ และความเร็วเฉลี่ยของโมเลกุลของแก๊ส พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
๒๔. นำความรู้เรื่องทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และกฎการอนุรักษ์พลังงานไปอธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานภายในระบบของแก๊ส
๒๕. สืบค้น และอภิปรายประสิทธิภาพ หลักการทำงานวัฏจักรของเครื่องยนต์ความร้อน โดยการประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์
๒๖. อธิบายหลักการซ้อนทับของคลื่นและคุณสมบัติของคลื่น โดยใช้กฎของสเนลล์หลักของฮอยเกนส์และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๒๗. อธิบายการเกิดคลื่นเสียงและการถ่ายโอนพลังงานของคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง
๒๘. ทำการทดลองเพื่อศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของคลื่นเสียง และหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่นเสียง
๒๙. อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ บีตส์ คลื่นนิ่งของเสียง และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๓๐. ทำการทดลองและอธิบายการสั่นพ้องของเสียง คำนวณหาความสัมพันธ์ของความถี่ของคลื่นเสียงและความยาวของหลอดปลายเปิดหลอดปลายปิด
๓๑. อธิบายความหมายและเงื่อนไขในการเกิดปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์ และคลื่นกระแทก ยกตัวอย่างอันตรายที่เกิดจากคลื่นกระแทก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๓๒. อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของความเข้มเสียงระดับความเข้มเสียง และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้
๓๓. อธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการได้ยิน หูกับการได้ยิน มลภาวะของเสียง รวมทั้งคุณสมบัติของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ
๓๔. นำข้อมูลจากการสังเกต การสืบค้น การสำรวจตรวจสอบหรือการทดลอง มาใช้เป็นหลักฐานหรือประจักษ์พยานอ้างอิง ในการตอบคำถามหรือสร้างคำอธิบายต่างๆ
๓๕. เชื่อมโยง วิเคราะห์ สังเคราะห์ คำอธิบายหรือคำตอบของคำถามต่างๆ อย่างมีเหตุผล เพื่อไปสู่องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของแนวความคิดหลัก หลักการกฎหรือทฤษฎี
๓๖. อธิบายนำเสนอเพื่อสื่อสารองค์ความรู้ไปยังผู้อื่นอย่างมีเหตุผลด้วยความรอบรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน มีความรอบคอบที่จะนำความรู้ในสาขาต่างๆ มาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน นำเสนอข้อมูลด้วยความเป็นจริง ด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้อย่างน่าสนใจและเหมาะสม

๓. กำหนดการสอนและจุดประสงค์การเรียนรู้

สัปดาห์ที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
๑	๑	<p>การปฐมนิเทศรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> • แนะนำผู้สอนและผู้เรียน • ชี้แจงเกี่ยวกับเกณฑ์ประเมินผล 			
	๒	<p>บทนำ : ชี้แจงเนื้อหาทั้งหมด</p> <p>บทที่ 1 สมบัติกายภาพของสสาร</p>			
๑	๓	<ul style="list-style-type: none"> • สมบัติเชิงกลของของแข็ง 	<ul style="list-style-type: none"> • ทำการทดลองเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นดึง ความเครียดดึง และมอดูลัสของยัง • อธิบายเกี่ยวกับ สภาพยืดหยุ่น สภาพพลาสติก ความเค้นดึง ความเค้นเฉือน ความเครียดดึง ความเครียดเฉือน และมอดูลัสของยัง คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนด 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Power point slide <p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการครั้งที่ ๑ มอดูลัสความยืดหยุ่นงานหรือการบ้านที่มอบหมาย - แบบฝึกหัดครั้งที่ ๑ สมบัติเชิงกลของของแข็ง รวม ๑๐ข้อ 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>
๒	๔	<ul style="list-style-type: none"> • สภาพยืดหยุ่น 			
	๕	<ul style="list-style-type: none"> • ความเค้นดึง 			
	๖	<ul style="list-style-type: none"> • ความเครียดดึง 			
๓	๗	<ul style="list-style-type: none"> • ความเค้นเฉือน 			
	๘	<ul style="list-style-type: none"> • ความเครียดเฉือน 			
	๙	<ul style="list-style-type: none"> • มอดูลัสยัง 			
๔	๑๐-๑๒	<ul style="list-style-type: none"> • ความดันในของเหลว 	<ul style="list-style-type: none"> • อธิบายความหมาย และคำนวณความดันจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ • อธิบายความหมาย และคำนวณความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความดันในของเหลว 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการครั้งที่ ๒ 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของ</p>

ลำดับที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
			<ul style="list-style-type: none"> อธิบายและหาความสัมพันธ์ระหว่างความดันเกจ และความดันสัมบูรณ์ของของไหล อธิบายหลักการทำงานของเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการวัดความดัน ทำการทดลองศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความดันในของเหลวกับความหนาแน่นและความลึกของของเหลวด้วยแมนอมิเตอร์ อธิบายถึงแรง และความดันที่กระทำต่อผนังเชื่อมกันน้ำ พร้อมทั้งสามารถคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 	<p>มานอมิเตอร์</p> <p>งานหรือการบ้านที่มอบหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดครั้งที่ ๒ <p>ความดันในของเหลว, ความตึงผิว, กฎของพาสคัล, แรงลอยตัวและหลักของอาร์คิมิดีส, ความหนืดและกฎของสโตกส์</p> <p>รวม ๑๐ข้อ</p>	สาขาวิชาฟิสิกส์ ๔. หนังสือเรียน Serway
	๑๓	<ul style="list-style-type: none"> แรงลอยตัวและหลักของอาร์คิมิดีส 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายแรงลอยตัว หลักของอาร์คิมิดีส และคำนวณหาปริมาณ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการหาแรงลอยตัวจากการชั่งวัตถุในอากาศ และการชั่งวัตถุในน้ำ 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>
๕	๑๔	<ul style="list-style-type: none"> กฎของพาสคัล 	<ul style="list-style-type: none"> วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามกฎของพาสคัลและนำกฎของพาสคัลไปอธิบายหลักการทำงานของเครื่องอัดไฮดรอลิก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการใช้กฎของพาสคัล 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขา</p>

ลำดับที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
				คัดจากเครื่องอัดไฮดรอลิกอย่างง่าย	วิชาฟิสิกส์ ๔. หนังสือเรียน Serway
	๑๕	<ul style="list-style-type: none"> ● ความตึงผิว 	<ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายความหมายของแรงตึงผิว และความตึงผิว รวมทั้งสามารถทดลอง วิเคราะห์หาความตึงผิวของของเหลว และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ● อธิบายเกี่ยวกับแรงยึดติด แรงเชื่อมแน่น ปรากฏการณ์หลอดรูเล็ก 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>กิจกรรม</p> <p>สาธิตเรื่องแรงตึงผิว จากการนำหลอดหนีบกระดาษลอยบนผิวน้ำ</p>	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>
๖	๑๖-๑๗	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหนืดและกฎของสโตกส์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายความหนืดของของไหล และคำนวณหาแรงหนืดที่กระทำต่อวัตถุทรงกลมที่เคลื่อนที่ในของไหล 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>
๗	๑๘-๒๑	<ul style="list-style-type: none"> ● พลศาสตร์ของของไหล 	<ul style="list-style-type: none"> ● อธิบายความหมายและลักษณะของของไหลอุดมคติ เส้นกระแส และคำนวณหาอัตราการไหล ● วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามสมการความต่อเนื่อง สมการของแบร์นูลลี และอธิบายปรากฏการณ์ของของไหลโดยใช้สมการแบร์นูลลี พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่ 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>งานหรือการบ้านที่มอบหมาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบบฝึกหัดครั้งที่ ๓ พลศาสตร์ของของไหล รวม ๑๐ ข้อ 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง สมบัติกายภาพของสสาร</p> <p>๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>

สัปดาห์ที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
			เกี่ยวข้อง		
		บทที่ 2 อุณหพลศาสตร์			
๘	๒๒-๒๔	<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิและการขยายตัวของสสาร 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายระบบปิด กฎข้อที่ศูนย์และสมดุลความร้อนทางอุณหพลศาสตร์ 	วิธีการสอน - บรรยายด้วย Slide Power point งานหรือการบ้านที่มอบหมาย - แบบฝึกหัดครั้งที่ ๔ อุณหภูมิและการขยายตัวของสสาร, การเปลี่ยนสถานะ, การนำความร้อน, การพาความร้อน, การแผ่รังสีความร้อน รวม ๑๐ข้อ	๑. Power point slide ๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง อุณหพลศาสตร์ ๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์ ๕. หนังสือเรียน Serway
๙	๒๕	<ul style="list-style-type: none"> การเปลี่ยนสถานะ 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของอุณหภูมิและการวัดการแปลงอุณหภูมิในมาตราต่างๆ 		
	๒๖-๒๗	<ul style="list-style-type: none"> การนำความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของพลังงานความร้อน ความจุความร้อน ความจุความร้อนจำเพาะ และความร้อนแฝงพร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง 		
		<ul style="list-style-type: none"> การพาความร้อน 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายการขยายตัวของวัตถุเนื่องจากความร้อน การเปลี่ยนสถานะ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน 		
		<ul style="list-style-type: none"> การแผ่รังสีความร้อน 			
๑๐		สอบกลางภาค			
๑๑	๒๘-๒๙	<ul style="list-style-type: none"> สมบัติของแก๊สอุดมคติ 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายลักษณะแบบมหภาคของแก๊สอุดมคติ และแบบจำลองของแก๊สอุดมคติ 	วิธีการสอน - บรรยายด้วย Slide Power point กิจกรรม - ปฏิบัติการครั้งที่ ๓ แคลอรีมิเตอร์ งานหรือการบ้านที่มอบหมาย - แบบฝึกหัดครั้งที่ ๕	๑. Power point slide ๒. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง อุณหพลศาสตร์ ๓. website ของสาขาวิชาฟิสิกส์ ๕. หนังสือเรียน Serway
	๓๐	<ul style="list-style-type: none"> ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส 	<ul style="list-style-type: none"> นำความรู้เรื่องแบบจำลองของแก๊สอุดมคติและความรู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ไปหาความสัมพันธ์ระหว่างความดัน ปริมาตร จำนวนโมเลกุล และอุณหภูมิ เป็นกฎของแก๊ส 		
๑๒	๓๑-๓๓	<ul style="list-style-type: none"> กฎข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ 			

ลำดับที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
			<ul style="list-style-type: none"> อธิบายกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ และการเกิดงานของระบบ รวมถึง คำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิต่ำกับ พลังงานจลน์ และความเร็วเฉลี่ยของ โมเลกุลของแก๊ส พร้อมทั้งคำนวณหา ปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำความรู้เรื่องทฤษฎีจลน์ของแก๊ส และกฎ การอนุรักษ์พลังงานไปอธิบายการ เปลี่ยนแปลงพลังงานภายในระบบของแก๊ สืบค้น และอภิปรายประสิทธิภาพ หลักการทำงานวัฏจักรของเครื่องยนต์ความ ร้อน โดยการประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งของ อุณหพลศาสตร์ 	<p>สมบัติของแก๊สอุดมคติ ,ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส, พลังงานภายในระบบ,กฎ ข้อที่ศูนย์และข้อที่หนึ่งของ อุณหพลศาสตร์รวม ๑๐ข้อ</p>	
		บทที่ 3 คลื่นเสียง			
๑๓	๓๔-๓๕	<ul style="list-style-type: none"> การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการ กระจัดและความดัน ของคลื่น เสียง 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการซ้อนทับของคลื่นและ คุณสมบัติของคลื่น โดยใช้กฎของสเนลล์ หลักของฮอยเกนส์และคำนวณหาปริมาณ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่ กำหนดให้ 	<p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - บรรยายด้วย Slide Power point <p>กิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติการครั้งที่ ๔ การหาอัตราเร็วคลื่นเสียง โดยวิธีการสั้นพ้อง 	<p>๑. Power point slide</p> <p>๒. เอกสารประกอบการ เรียน เรื่อง คลื่นเสียง</p> <p>๓. website ของ สาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>๔. หนังสือเรียน Serway</p>
	๓๖	<ul style="list-style-type: none"> ธรรมชาติของเสียง 			
๑๔	๓๗-๓๘	<ul style="list-style-type: none"> สมบัติของคลื่นเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> อธิบายการเกิดคลื่นเสียงและการถ่ายโอน พลังงานของคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ 		
	๓๙	<ul style="list-style-type: none"> ปรากฏการณ์ บีตส์ 			

ลำดับที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
๑๕	๔๐-๔๑	● คลื่นนิ่งของเสียง	<p>ระหว่างการจัดและความดันของคลื่นเสียง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ทำการทดลองเพื่อศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของคลื่นเสียง และหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็ว ความถี่และความยาวคลื่นเสียง ● อธิบายการเกิดปรากฏการณ์ บีตส์ คลื่นนิ่งของเสียง และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ● ทำการทดลองและอธิบายการสั่นพ้องของเสียง คำนวณหาความสัมพันธ์ของความถี่ของคลื่นเสียงและความยาวของหลอดปลายเปิดหลอดปลายปิด ● อธิบายความหมายและเงื่อนไขในการเกิดปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์ และคลื่นกระแทก ยกตัวอย่างอันตรายที่เกิดจากคลื่นกระแทก และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ● อธิบายความหมายและความสัมพันธ์ของความเข้มเสียงระดับความเข้มเสียง และคำนวณหาปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ● อธิบายองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการได้ยิน หูกับการได้ยิน มลภาวะของเสียง 	<p>งานหรือการบ้านที่มอบหมาย</p> <p>- แบบฝึกหัดครั้งที่ ๖</p> <p>การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดและความดันของคลื่นเสียง,ธรรมชาติของเสียง , สมบัติของคลื่นเสียง,</p> <p>ปรากฏการณ์ บีตส์รวม ๑๐ข้อ</p> <p>- แบบฝึกหัดครั้งที่ ๗</p> <p>คลื่นนิ่งของเสียง, การสั่นพ้องของเสียง, ปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์, คลื่นกระแทก</p> <p>รวม ๑๐ข้อ</p>	
	๔๒	● การสั่นพ้องของเสียง			
๑๖	๔๓-๔๔	● ปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์			
	๔๕	● คลื่นกระแทก			
๑๗	๔๖-๔๗	● ความเข้มและระดับความเข้มเสียง			
	๔๘	● หูกับการได้ยิน			
๑๘	๔๙-๕๑	● มลภาวะของเสียง			
		● คุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ			

ลำดับที่	คาบที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้
			รวมทั้งคุณสมบัติของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ		
๑๙		ทบทวนเนื้อหา สรุป ส่งงานทั้งหมด			
๒๐		สอบปลายภาค			

หมายเหตุ ผลการเรียนรู้ข้อที่ ๓๔-๓๖ สอดแทรกทุกสาระการเรียนรู้

๔. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว๓๐๒๐๒ สมบัติกายภาพของสสารอุณหภูมิศาสตร์และคลื่นเสียง ประจำภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

ประเมินเป็นอัตราส่วน (ร้อยละ) ดังนี้

ร้อยละของคะแนนระหว่างภาค : ร้อยละของคะแนนปลายภาค = ๘๐:๒๐

แผนการประเมินผลการเรียน คือ

- | | |
|---|-----------|
| ๔.๑ ประเมินจากงานการบ้านที่มอบหมายและสอบย่อย | ร้อยละ ๔๐ |
| ๔.๒ ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (จิตพิสัย) | ร้อยละ ๑๐ |
| ๔.๓ ประเมินจากชิ้นงานบูรณาการ | ร้อยละ ๑๐ |
| ๔.๔ ประเมินจากการสอบกลางภาค | ร้อยละ ๒๐ |
| ๔.๕ ประเมินจากการสอบปลายภาค | ร้อยละ ๒๐ |

๔.๑ ประเมินจากงานหรือการบ้านที่มอบหมายหรือการทดสอบย่อย ๔๐.๐๐ คะแนน

เป็นการวัดในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

๔.๑.๑ สอบย่อยก่อนสอบกลางภาค (ตัวชี้วัดที่ ๑ - ๑๕)	๑๐	คะแนน
๔.๑.๒ สอบย่อยหลังสอบกลางภาค (ตัวชี้วัดที่ ๒๐ - ๒๕)	๑๐	คะแนน
๔.๑.๓ แบบฝึกหัด สมุดบันทึก แผนผังความคิด การนำเสนอผลงาน	๑๐	คะแนน
๔.๑.๔ รายงานการทดลอง	๑๐	คะแนน

๔.๒ การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน (จิตพิสัย) (ร้อยละ ๑๐)

การประเมินพฤติกรรมเรียนรู้ของนักเรียน รายวิชา ว ๓๐๒๐๒ สมบัติกายภาพของสสาร, อุณหพลศาสตร์และคลื่นเสียง ประจำภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ได้กำหนดหัวข้อการประเมินได้ดังแสดงในตารางข้างล่าง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	๕	๔	๓	๒	๑
๑. ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน					
๒. การตรงต่อเวลาการส่งงาน					
๓. การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน					
๔. จำนวนคาบที่เข้าเรียน					
๕. ความรับผิดชอบในการปฏิบัติการ					

๔.๓ ประเมินจากชิ้นงานการจัดการเรียนรู้บูรณาการ

๑๐.๐๐ คะแนน (ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของครูผู้สอน)

๔.๔ ประเมินจากการสอบกลางภาค (ร้อยละ๒๐)

กำหนดสอบกลางภาคเรียน เวลาที่ใช้ในการสอบ ๙๐ นาที เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการสอบกลางภาคเรียน มีรายละเอียดดังนี้

หัวข้อ / เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
สมบัติของของแข็ง	แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
ความดัน	อธิบาย ๑ ข้อ (๑.๐๐คะแนน) แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๑.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
กฎของพาสคัล	แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
แรงลอยตัว หลักของอาคีเมตีส	อธิบายและแสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
ความตึงผิว	อธิบาย ๑ ข้อ (๑.๐๐คะแนน)	๑.๐๐
ความหนืดและกฎของสโตกส์	แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
พลศาสตร์ของของไหล	อธิบาย ๑ ข้อ (๑.๐๐คะแนน) แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐ คะแนน)	๓.๐๐
อุณหภูมิจและการขยายตัวของสสาร	อธิบาย ๑ ข้อ (๑.๐๐คะแนน) แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๑.๐๐ คะแนน)	๒.๐๐
การเปลี่ยนอุณหภูมิและการเปลี่ยนสถานะ	แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๑.๐๐คะแนน)	๑.๐๐
การถ่ายโอนความร้อน	เติมคำและอธิบาย ๒ ข้อ (๑ คะแนน)	๑.๐๐
การบูรณาการระหว่างหัวข้อ	แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
รวม		๒๐.๐๐

๔.๕ ประเมินจากการสอบปลายภาค (ร้อยละ ๒๐)

กำหนดสอบปลายภาคเรียนระหว่าง เวลาที่ใช้ในการสอบ ๙๐ นาที เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และลักษณะข้อสอบที่ใช้ในการสอบปลายภาคเรียน มีรายละเอียดดังนี้

หัวข้อ / เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
การเกิดคลื่นเสียง ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัดและความดันของคลื่นเสียง	อธิบาย ๑ข้อ (๑.๐๐คะแนน)	๑.๐๐
ธรรมชาติของเสียง	อธิบาย ๑ข้อ (๑.๐๐คะแนน)	๑.๐๐
สมบัติของคลื่นเสียง	เติมคำ ๒ข้อ (ข้อละ ๐.๕๐คะแนน) แสดงวิธีทำ ๑ ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๓.๐๐
ปรากฏการณ์ บีตส์	เติมคำ ๒ข้อ (ข้อละ ๐.๕๐คะแนน)	๑.๐๐
คลื่นนิ่งของเสียง	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
การสั่นพ้องของเสียง	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
ปรากฏการณ์ ดอปเพลอร์	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
คลื่นกระแทก	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
ความเข้มและระดับความเข้มเสียง	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๒.๐๐คะแนน)	๒.๐๐
หูกับการได้ยินมลภาวะของเสียงคุณภาพของเสียงและการนำมาประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ	อธิบาย ๑ ข้อ (ข้อละ ๑.๐๐ คะแนน)	๑.๐๐
การบูรณาการระหว่างหัวข้อ	แสดงวิธีทำ ๑ข้อ (๓.๐๐คะแนน)	๓.๐๐
รวม		๒๐.๐๐

* หมายเหตุ : ลักษณะและจำนวนข้อสอบ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม