

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา PH1212 ฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- จำนวนหน่วยกิต 2 (2/2-0-0)
- หลักสูตรและประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (080) คณะกายภาพบำบัด วิชาบังคับพื้นฐาน
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1 (080)
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MA1103 คณิตศาสตร์เบื้องต้น
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) PH1201 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
- ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล (กลุ่ม 01)
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรวม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐจิบาล (กลุ่ม 02)
- สถานที่เรียน ห้องเรียน PH1212 กลุ่ม 01 ห้อง 2-103 /กลุ่ม 02 ห้อง 2-104 อาคารเรียนรวม 2
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 26 ธันวาคม 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในฟิสิกส์พื้นฐาน สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการของเครื่องมือที่ใช้ในวิชาชีพ และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

- เพื่อให้ นักศึกษาได้มีการฝึกคิดอย่างมีระบบ มีเหตุมีผล สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์เบื้องต้นได้
- เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้พื้นฐานในวิชาฟิสิกส์ที่สามารถนำไปต่อยอดในวิชาชีพของตนได้

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

- อธิบายสมมูลของแรง การเคลื่อนที่พื้นฐานของวัตถุแข็งเกร็งและของไหล
- อธิบายสมบัติพื้นฐานของวัสดุทางด้านกายภาพ และความร้อน

3. อธิบายสมบัติทางเสียงและแสง และหลักการทำงานของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
4. อธิบายสมบัติทางไฟฟ้ากระแสเบื้องต้น แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น กัมมันตภาพรังสี และหลักการทำงานของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
5. มีทักษะการคิด การคำนวณ และวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

การเคลื่อนที่ แรง งานและพลังงาน สมบัติของของไหล สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้าเบื้องต้น เสียง สมบัติของแสงและเลเซอร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน/ภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

วันศุกร์ 13.00-15.00 น. ห้อง 325 อาคารเรียน 2 และให้คำปรึกษาผ่านระบบออนไลน์ช่องทางต่างๆ ได้แก่ MS-Team /E-learning/ Line group PH1212

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

มาตรฐานผลการเรียนรู้				
คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา	ความรู้	ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน	อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม	สามารถสรุปประเด็นและสื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม
○ (080 = ข้อ 1.2)	● (080 = ข้อ 2.2)	● (080 = ข้อ 3.2)	○ (080 = ข้อ 4.1)	● (080 = ข้อ 5.2)

มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>○ 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และ ดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาตนเองอย่างยั่งยืน (080 ข้อ 1.2)</p>	<p>เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน การสื่อสาร (communication)</p> <p>สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียน ตระหนักในเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการเรียนการสอน</p> <p>ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>- กำหนดให้มีวัฒนธรรมของการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในห้องเรียน การเข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ การรับผิดชอบส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสาร รวมถึงการให้ความร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย</p>	<p>- ความตรงต่อเวลาในการเข้าห้องเรียนทั้งในชั้นเรียนและห้องเรียนออนไลน์</p> <p>- ความซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบ</p> <p>- การส่งงานที่มอบหมายตามเวลาที่กำหนด</p> <p>- สังเกตพฤติกรรมความสนใจและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน และปฏิบัติตามกฎระเบียบของการเข้าเรียน</p>
<p>2. ความรู้</p> <p>● 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (080 ข้อ 2.2)</p>	<p>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</p> <p>ด้านการสื่อสาร (communication)</p> <p>ด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking)</p> <p>ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration)</p> <p>และด้านการความคิดสร้างสรรค์ (creativity)</p> <p>- ให้ผู้เรียนทำการเรียนรู้หลักการและทฤษฎีผ่านสื่อออนไลน์ที่กำหนดให้ด้วยตนเอง และผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้หลักทางวิชาการ</p> <p>- จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning โดยมีการถาม-ตอบรายบุคคล รวมทั้งแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิดและนำเสนอแนวคิด การแก้ปัญหาต่อผู้ร่วมชั้นเรียน</p> <p>- จัดทำรายงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถทำงานเป็นทีม ร่วมกันวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องทางวิชาชีพได้</p>	<p>- การซักถามในห้องเรียนเป็นรายบุคคล / กลุ่มย่อย</p> <p>- ประเมินผลจากการอภิปรายกลุ่ม</p> <p>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- ผลสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</p>

มาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
	- ฝึกทำโจทย์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยให้การบ้านท้ายบทเรียนเพื่อตรวจสอบรู้และความเข้าใจของผู้เรียน	
3. ทักษะทางปัญญา <input checked="" type="radio"/> 3.2 สามารถแสวงหาคำความรู้ด้วยตนเอง (080 ข้อ 3.2)	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration) และด้านการความคิดสร้างสรรค์ (creativity) - ผู้เรียนมีการเรียนด้วยตนเองผ่านระบบออนไลน์ที่กำหนดให้ - ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่มีความง่ายไปหายาก เพื่อที่นักศึกษาจะได้วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้ - ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือทางวิชาชีพที่ใช้หลักการทางฟิสิกส์ และจัดทำรายงาน วิเคราะห์และอภิปรายกลุ่ม และนำเสนอ	- ชักถามในห้องเรียนเป็นรายบุคคล / กลุ่มย่อย - ผลจากการอภิปรายกลุ่ม - การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ <input type="radio"/> 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (080 ข้อ 4.1)	เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration) - แบ่งกลุ่มย่อยเพื่อระดมความคิดและนำเสนอแนวคิด การแก้ปัญหา วิเคราะห์โจทย์ต่อผู้ร่วมชั้นเรียน - มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม โดยมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ละส่วนของเนื้องานที่จัดทำ	- ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม - การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ <input type="radio"/> 5.3 สามารถสรุปประเด็น และสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอได้ถูกต้องเหมาะสม (080 ข้อ 5.2)	- มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือทางวิชาชีพที่ใช้หลักการทางฟิสิกส์ และจัดทำรายงาน วิเคราะห์ อภิปรายกลุ่มร่วมกันและนำเสนอ	- ประเมินผลจากความถูกต้องของเนื้อหาในรายงาน - ประเมินจากความสอดคล้อง ประเด็นที่ผู้เรียนนำเสนอและรูปแบบการนำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 5/01/66	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำอาจารย์ผู้สอน - นักศึกษาแนะนำตัวและทำแบบสอบถามความรู้พื้นฐาน - วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม - เตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนการจัดการสอน <p>บทที่ 1 บทนำและการเคลื่อนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของปริมาณทางฟิสิกส์ - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง - การเคลื่อนที่เป็นวงกลม - การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ และ 3 มิติ 	<p>1. แนะนำตัวอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา</p> <p>2. บรรยายบทนำสวดแทรกจริยธรรมและคุณธรรมเรื่องความขยัน อดทน ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ</p> <p>- ชี้แจง ความเข้าใจและข้อตกลงของกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย (เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการสื่อสาร (communication))</p> <p>- สอบถามเจตคติของรายวิชาจากผู้เรียน</p> <p>- ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ (communication, critical thinking)</p> <p>- สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด</p> <p>- ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication)</p> <p>- ให้นักศึกษาจัดกลุ่มรายงานและเสนอหัวข้อ “เครื่องมือทางวิชาชีพที่ใช้หลักการทางฟิสิกส์” และดำเนินการส่งหัวข้อในสัปดาห์ถัดไป</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: ปริมาณทางฟิสิกส์และการเคลื่อนที่ 1 2 และ 3 มิติ ใน E-learning 	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล Sec02
2 12/01/66	<p>บทที่ 2 แรงและสภาพสมดุลสำหรับร่างกาย</p> <ul style="list-style-type: none"> - แรงและกฎของนิวตัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึก 	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/

	<ul style="list-style-type: none"> - สมดุลแรง - ทอร์ก คาน 	<p>การแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ (communication, critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: แรเงและกฎของนิวตัน สมดุลแรงและคานใน E-learning - MS-Team 		<p>ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐภูบาล Sec02</p>
3 19/01/66	<p>บทที่ 2 แรงและสภาพสมดุล สำหรับร่างกาย (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - จุดศูนย์กลางมวลและจุดศูนย์กลางถ่วงมวล - สมดุลของการหมุน - เครื่องกลอย่างง่าย - การได้เปรียบเชิงกลของร่างกายมนุษย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องจุดศูนย์กลางของร่างกายผ่านท่าทางต่างๆ <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: จุดศูนย์กลางมวลและจุดศูนย์กลางถ่วงมวล สมดุลของการหมุน เครื่องกลอย่างง่าย และการได้เปรียบเชิงกลของร่างกายมนุษย์ใน E-learning - MS-Team 	2	<p>รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐภูบาล Sec02</p>
	สอบย่อยครั้งที่ 1 (นอกตาราง)	จัดสอบย่อยครั้งที่ 1 นอกตาราง เพื่อประเมินผล การเรียนรู้ในบทที่ 1 และ 2		
4 26/01/66	<p>บทที่ 3 งานและพลังงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - งาน - พลังงาน - กฎการอนุรักษ์พลังงาน - พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน - พลังงานในร่างกายที่ใช้เผาผลาญอาหาร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ <p>(communication, critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำ pretest ก่อนเรียนและ posttest หลังเรียน 	2	<p>รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐภูบาล Sec02</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - แบ่งกลุ่มนักศึกษาเพื่อจัดทำสื่อการสอน เพื่อนำเสนอในรูปแบบ Clip VDO เพื่อให้ผู้สอนพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของเนื้อหาและสะท้อนกลับยังผู้เรียน 		
5 2/02/66	บทที่ 4 สมบัติของสาร <ul style="list-style-type: none"> - ความยืดหยุ่น ความเค้นและความเครียด - มอดูลัสของความยืดหยุ่น - การประยุกต์สมบัติยืดหยุ่นกับร่างกายมนุษย์ - สภาวะกระดูกร้าวและกระดูกหัก 	<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) 	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02
6 9/02/66	บทที่ 5 สมบัติของของไหล <ul style="list-style-type: none"> - ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ - ความดัน - แรงลอยตัว - กฎของปาสคาล - ความดันในมนุษย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ <p>(communication, critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ ความดัน แรงลอยตัว กฎของปาสคาล ความดันในมนุษย์ใน E-learning 	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02

7 16/02/66	บทที่ 5 สมบัติของของไหล (ต่อ) - ประเภทของการไหล - สมการความต่อเนื่อง - สมการแบร์นูลี - การไหลของของไหลที่มีความหนืด	- สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: ประเภทของการไหลสมการความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลี การไหลของของไหลที่มีความหนืดใน E-learning	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02
	สอบกลางภาค (ตาม มวก.30)	จัดสอบกลางภาค ตาม มวก.30 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในบทที่ 3-5		
8 23/02/66	บทที่ 6 สมบัติทางความร้อน - นิยามอุณหภูมิ และความร้อน ความจุความร้อน ความร้อนแฝง - การขยายตัวทางความร้อน	- สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: นิยามอุณหภูมิ และความร้อน ความจุความร้อน ความร้อนแฝง การขยายตัวทางความร้อนใน E-learning	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02
9 9/03/66	บทที่ 6 สมบัติทางความร้อน (ต่อ) - การถ่ายเทความร้อน (การนำ ความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี) - การถ่ายเทความร้อนในสิ่งมีชีวิต - การสูญเสียความร้อนในร่างกายมนุษย์	- สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: การถ่ายเทความร้อน (การนำ ความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี) การถ่ายเทความร้อนในสิ่งมีชีวิต การสูญเสียความร้อนในร่างกายมนุษย์ใน E-learning	2	

<p>10 16/03/66</p>	<p>บทที่ 7 เสียงและคลื่นเหนือเสียง</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณสมบัติของคลื่น - เสียงและการได้ยิน - ความเข้มและระดับความเข้มเสียง - ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ - การใช้คลื่นเหนือเสียงทางการแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ (communication, critical thinking) - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: คุณสมบัติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ การใช้คลื่นเหนือเสียงทางการแพทย์ใน E-learning 	<p>2</p>	<p>รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02</p>
	<p>สอบย่อยครั้งที่ 2 (นอกตาราง)</p>	<p>จัดสอบย่อยครั้งที่ 2 นอกตาราง เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในบทที่ 6 และ 7</p>		
<p>11 23/03/66</p>	<p>บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การไหลของกระแสไฟฟ้า - ความต่างศักย์ - ความต้านทาน - ตัวเก็บประจุและความจุไฟฟ้า - วงจรไฟฟ้ากระแสตรง 	<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: การไหลของกระแสไฟฟ้า ความต่างศักย์ ความต้านทาน ตัวเก็บประจุและความจุไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงใน E-learning 	<p>2</p>	<p>รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02</p>
<p>12 30/03/66</p>	<p>บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น (ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ - กำลังไฟฟ้า - ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า - ผลของไฟฟ้าต่อร่างกายมนุษย์ - การใช้ไฟฟ้าในการรักษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ (communication, critical thinking) 	<p>2</p>	<p>รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ กำลังไฟฟ้า ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า ผลของไฟฟ้าต่อร่างกายมนุษย์ การใช้ไฟฟ้าในการรักษาใน E-learning 		
13 20/04/66	บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> - สนามแม่เหล็กและความเข้มของสนามแม่เหล็ก - สนามแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า - การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้นักศึกษาเรียนรู้เนื้อหา ทฤษฎี ผ่านสื่อมัลติมีเดียที่กำหนดให้ก่อนเข้าเรียน - ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญร่วมกับนักศึกษาในแต่ละหัวข้อ เพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักการและทฤษฎีมาใช้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ <p>(communication, critical thinking)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: สนามแม่เหล็กและความเข้มของสนามแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า <p>ใน E-learning</p>	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02
14 27/04/66	บทที่ 9 สมบัติของแสงและเลเซอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ธรรมชาติของแสง - การส่องสว่าง - ความเข้มแสง 	<ul style="list-style-type: none"> - สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด <p>(critical thinking and communication)</p>	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล Sec02

	- ประเภทของเลเซอร์และการใช้เลเซอร์ในทางการแพทย์	สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: ธรรมชาติของแสง การส่องสว่าง ความเข้มแสง ประเภทของเลเซอร์และการใช้เลเซอร์ในทางการแพทย์ใน E-learning		
15 4/05/66	บทที่ 10 ฟิสิกส์นิวเคลียร์ เบื้องต้น - ธรรมชาติของรังสีเอกซ์ - ผลของรังสีเอกซ์ต่อร่างกายมนุษย์ - สารกัมมันตรังสี - การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี - ผลของกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต - ความแรงของกัมมันตภาพรังสีและการป้องกัน	- สาธิตการคิดวิเคราะห์และคำนวณผลที่ควรเป็น (critical thinking) จากกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด - ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและร่วมวิเคราะห์ในกรณีตัวอย่างแบบฝึกหัด (critical thinking and communication) สื่อที่ใช้ - เอกสารประกอบการสอน (Power point) - สื่อมัลติมีเดีย: ธรรมชาติของรังสีเอกซ์ใน E-learning	2	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล Sec01/ ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐจิบาล Sec02
	สอบปลายภาค (ตาม มฉก.30)	จัดสอบปลายภาค ตาม มฉก.30 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในบทที่ 8-10		
	รวม		30	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงงาน การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 2.1 และ 3.2	- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
1.1, 2.1, 3.2, 4.3 และ 5.3	- รายงานกลุ่มและการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
1.1, 2.1, 3.2 และ 5.3	- การส่งการบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 3.2 และ 5.3	- การสอบวัดผล 1. สอบย่อยครั้งที่ 1 2. สอบกลางภาค 3. สอบย่อยครั้งที่ 2 4. สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 5 ตาม มฉก 30 สัปดาห์ที่ 12 ตาม มฉก 30	15% 20% 15% 20%

การตัดเกรด เป็นไปตามเกณฑ์ที่อาจารย์ในกลุ่มวิชากำหนด ประกาศในระบบ E-learning รายวิชา PH1212

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการสอน Power Point
- คณาจารย์ภาคฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฟิสิกส์ 1, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่นๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

- D. Halliday, R.Resnick and J.Walker, Fundamental of Physics, 6th edition, Wiley&Son Inc., New York, 2001.
- ปิยพงษ์ สิทธิคง, ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษา เล่ม 1 และ เล่ม 2, เพ็รส์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ, 2547.
- E-learning รายวิชา PH1212 ฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

สามารถทบทวนการเรียนรู้ด้วยตนเองจากคลิปวิดีโอของอาจารย์ผู้สอนหรือจากสื่อภายนอกที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

(นำข้อมูลจาก มคอ.2 หมวดที่ 8 ข้อ 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนมาดประกอบ)

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

สนทนาระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาผ่าน MS-Team / E-learning /Line group ในรายวิชา PH1212 เพื่อขอคำปรึกษาและพัฒนาการเรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

สังเกตการณ์จากทีมผู้สอนและจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

มีการประชุมกลุ่มวิชาฟิสิกส์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

คณะกรรมการกลุ่มวิชาฟิสิกส์ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบรายงานและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงแผนการสอนและการประเมินผลของรายวิชาตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชา

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	วันที่ 26 ธันวาคม 2565
ชื่ออาจารย์ผู้สอน	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล	วันที่ 26 ธันวาคม 2565
ประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์	รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	วันที่ 26 ธันวาคม 2565
หัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ	อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	วันที่ 26 ธันวาคม 2565