

**รายละเอียดของรายวิชา**  
**คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ**  
**ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566**  
**มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต PH1212 ฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน 2 (2/2-0-0)  
หน่วยกิต  
จำนวนชั่วโมง/ภาคการศึกษา 30 ชั่วโมง / ภาคศึกษา
2. หลักสูตร และประเภทรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชากายภาพบำบัด (080) หมวด  
วิชาชีพพื้นฐาน/กลุ่มวิชาฟิสิกส์/วิชาบังคับ
3. ระดับการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน ปริญญาตรี / ชั้นปีที่ 2
4. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MA1003 คณิตศาสตร์
5. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) PH1201 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
6. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล อาจารย์ผู้สอนกลุ่ม 01(ครึ่งเทอมแรก)  
กลุ่ม 02 (ครึ่งเทอมหลัง)  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล อาจารย์ผู้สอนกลุ่ม 02 (ครึ่งเทอมแรก)  
กลุ่ม 01 (ครึ่งเทอมหลัง)
7. สถานที่เรียน กลุ่ม 01 ห้อง 2-105 กลุ่ม 02 ห้อง 2-112
8. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือปรับปรุงล่าสุด 22 ธันวาคม 2566
9. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล  
5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ทุกวันจันทร์และศุกร์ ช่วงเวลา 12.30-15.30 น.  
ช่องทางการติดต่อสื่อสารและให้คำปรึกษาผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย (e-learning  
และ MS Team) และ Application Line

**หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้**

**1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา**

1. เพื่อให้นักศึกษาได้มีการฝึกคิดอย่างมีระบบ มีเหตุมีผล สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์เบื้องต้นได้
2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้พื้นฐานในวิชาฟิสิกส์ที่สามารถนำไปต่อยอดในวิชาชีพของตนได้

## 2. คำอธิบายรายวิชา

การเคลื่อนที่ แรง งานและพลังงาน สมบัติของของไหล สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้าเบื้องต้น เสียง สมบัติของแสงและเลเซอร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

นักศึกษาสามารถ (ระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ตาม Bloom's Taxonomy)

1. CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ในรายวิชา ได้แก่ การเคลื่อนที่ แรง งานและพลังงาน สมบัติของของไหล สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้าเบื้องต้น เสียง สมบัติของแสงและเลเซอร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น
2. CLO 2 คำนวณและแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์พื้นฐาน
3. CLO 3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. CLO 4 เข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา ไม่ทุจริตในการสอบ

## 4. ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs)

และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

PLOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4
<p><b>PLO 1</b> ประยุกต์ใช้ ความรู้ ทาง วิชา ชีพ ภาย ภาย ภาย บำ บัด และ สาขา อื่น ๆ ที่ เกี่ยว ข้อง ได้ ตาม มาตรฐาน วิชา ชีพ</p> <p><b>Sub PLO 1.1</b> อธิบาย ประยุกต์ ความรู้ ทาง วิชา ชีพ ภาย ภาย บำ บัด และ ความรู้ สาขา อื่น ๆ ที่ เกี่ยว ข้อง ได้ ตาม มาตรฐาน วิชา ชีพ</p> <p>1.1.1 ความรู้ ด้าน วิทยาศาสตร์, พื้นฐาน วิชา ชีพ ภาย ภาย บำ บัด</p>	Remember Understand		Remember Understand	
<p><b>PLO 3.</b> แสดงออกซึ่งความมีคุณธรรม จริยธรรม ตามคุณธรรม 6 ประการ แห่ง มหาวิทยาลัย ห้ว เฉลียว เฉลิม พระ เกียรติ</p> <p>มีจิตอาสา มีจรรยาบรรณ วิชา ชีพ มีศรัทธา และ ความเชื่อ มั่น ใน วิชา ชีพ ภาย ภาย บำ บัด และ คุณค่า แห่ง ตน</p> <p><b>Sub PLO 3.1</b> แสดงออกซึ่งความมีหลัก คุณธรรม 6 ประการ แห่ง มหาวิทยาลัย ห้ว เฉลียว เฉลิม พระ เกียรติ</p>				Remember Understand
<p><b>PLO 4.</b> สื่อสาร ถ่ายทอด ความรู้ ทาง สุขภาพ สู่ สังคม และ ให้ คำ แนะนำ ปรี กษา ใน การ ส่ง เสริม ป้องกัน พิ้น พุ และ รักษ ษา</p>				

<p>ทางกายภาพบำบัดได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมทั้งทำงานเป็นที่ร่วมกับสหสาขาวิชาชีพได้</p> <p><b>Sub PLO 4.1</b> สื่อสารด้วยการพูด การเขียน แสดงออกได้เหมาะสมกับบุคคล สถานการณ์ รวมทั้งเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่น และสหวิชาชีพได้</p>				
<p><b>PLO 5.</b> คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนาตนเองได้ทันต่อสถานการณ์และบริบททางสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป</p> <p><b>Sub PLO 5.1</b> คิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ความรู้ในวิชาชีพทางกายภาพบำบัดได้อย่างถูกต้อง</p>		Remember Understand Analyze		
<p><b>PLO 6.</b> ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร ศึกษา ค้นคว้าและเรียนรู้จากหลักฐานเชิงประจักษ์และสามารถนำเสนอ</p> <p><b>Sub 6.1</b> ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร สืบค้น แสวงหาความรู้จากข้อมูลที่เชื่อถือได้ และเหมาะสม</p>			Remember Understand	

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

(วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ในหมวดที่ 2 ข้อ 4)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้
<p>CLO 1 อธิบายหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ในรายวิชาได้แก่ การเคลื่อนที่ แรง งาน และพลังงาน สมบัติของของไหล สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อน ไฟฟ้าเบื้องต้น เสียง สมบัติของแสงและเลเซอร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์เบื้องต้น</p>	<p>- ผู้สอนกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือสื่อมัลติมีเดียผ่านระบบออนไลน์และบรรยายสรุปเนื้อหาในห้องเรียน</p> <p>- ผู้เรียนค้นคว้า หาข้อมูลและสรุปเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียนในแต่ละหัวข้อ</p>	<p>- การถาม-ตอบในห้องเรียนเป็นรายบุคคล / กลุ่มย่อย</p> <p>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>- การจัดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค</p>
<p>CLO 2 คำถามและแสดงวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์พื้นฐาน</p>	<p>- ฝึกคิด วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดให้ร่วมกันในห้องเรียน</p>	<p>- การถาม-ตอบในห้องเรียนเป็นรายบุคคล / กลุ่มย่อย</p> <p>- การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย</p>

	- ยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่มีความง่ายไปหายากเพื่อที่นักศึกษาจะได้วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้	- การจัดสอบย่อย สอบกลางภาค และ สอบปลายภาค
CLO 3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม โดยมีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ ความรับผิดชอบในแต่ละส่วนของงานที่จัดทำ	- ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม - การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย
CLO 4 เข้าเรียนและส่งงานตรงเวลา ไม่ทุจริตในการสอบ	- กำหนดให้เข้าเรียนในชั้นเรียนให้ตรงเวลา - มอบหมายแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเป็นการบ้านและส่งงานตรงเวลา	- การเข้าห้องเรียนทั้งในห้องเรียนและในห้องเรียนออนไลน์ให้ตรงเวลา - การส่งงานตามกำหนดเวลา - ความซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบ - สังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียน

#### หมวดที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

##### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1 4/01/67	วิเคราะห์ภูมิหลังและ ศักยภาพผู้เรียน - นักศึกษาแนะนำตัวและ ทำแบบสอบถามความรู้ พื้นฐาน -บรรยายบทนำสอดแทรก คุณธรรม 6 ประการ -แนะนำช่องทางในการ สอบถาม ร้องเรียน แจ้ง ปัญหา ขอคำปรึกษา ผ่าน MS teams หรือลิงค์ ใน e- learning กำกับดูแลและติดตามผล การเรียนรู้ของผู้เรียน อย่างเป็นระบบ วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและ หาวิธีการช่วยเหลืออย่าง เหมาะสม	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	พิจารณารูปแบบการจัดการเรียนการสอน ร่วมกับนักศึกษา และชี้แจงรายละเอียดการเรียน ดังนี้ 1. แนะนำตัวอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา 2. บรรยายบทนำสอดแทรกคุณธรรม 6 ประการ 3. ทำแบบทดสอบเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่ สำคัญต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ผ่าน QR code 4. แนะนำช่องทางในการสอบถาม ร้องเรียน แจ้ง ปัญหา ขอคำปรึกษา ผ่าน MS teams หรือลิงค์ ใน e- learning และไลน์กลุ่ม เพื่อเป็นการ ติดตามพัฒนาการและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่าง การเรียนการสอน 5. เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการสื่อสาร (communication) - ชี้แจง ทำความเข้าใจ และข้อตกลงของ กฎระเบียบของมหาวิทยาลัย - สอบถามเจตคติของรายวิชาจากผู้เรียน	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล กลุ่ม 01  รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<p>เตรียมความพร้อม นักศึกษา ก่อนเริ่มการ เรียนการสอน</p> <p><b>-บทที่ 1 บทนำและการ เคลื่อนที่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเภทของปริมาณ ทางฟิสิกส์</li> <li>- การเคลื่อนที่ในแนว เส้นตรง</li> <li>- การเคลื่อนที่เป็นวงกลม</li> <li>- การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ และ 3 มิติ</li> </ul>		<p>6. บรรยายเนื้อหา และตัวอย่างเพิ่มความเข้าใจ ในบทเรียน <u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์</u> (Critical Thinking)</p> <p>7. ให้นักศึกษาแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมตาม ความสนใจ และ มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับ “บทบาท ของฟิสิกส์พื้นฐานในการอธิบายหลักการของงาน ทางกายภาพบ้าง” และจัดทำรายงาน วิเคราะห์ อภิปรายกลุ่มร่วมกันและนำเสนอ <u>เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21</u> ด้านการทำงานเป็นทีม (Collaboration)</p> <p>8. สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power point ประกอบการเรียน</li> <li>- สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนพื้นฐาน ในการเตรียมความพร้อมเข้าสู่บทเรียน (เพื่อ ศึกษาด้วยตนเอง)</li> </ul>		
<p>2 11/01/67</p>	<p><b>บทที่ 2 แรงและสภาพ สมดุลสำหรับร่างกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แรงและกฎของนิวตัน</li> <li>- สมดุลแรง</li> <li>- ทอร์ก คาน</li> </ul>	<p>CLO1 CLO2 CLO4</p>	<p>1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญร่วมกัน</p> <p>2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณและให้นักศึกษาได้ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์ด้วยตนเอง <u>เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</u></p> <p>3. สอดแทรกตัวอย่างเรื่องการเคลื่อนที่กับ เครื่องมือในวิชาชีพให้กับนักศึกษาเทคนิค การแพทย์</p> <p>4. <u>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u> ในด้านการทำงานเป็น ทีม (Collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การสื่อสาร (Communication) การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</p>	<p>2</p>	<p>ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 01</p> <p>รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02</p>

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			5. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)		
3 18/01/67	<b>บทที่ 2 แรงและสภาพ สมดุลสำหรับร่างกาย (ต่อ)</b> - จุดศูนย์กลางมวลและ จุดศูนย์กลางถ่วงมวล - สมดุลของการหมุน - เครื่องกลอย่างง่าย - การได้เปรียบเชิงกลของ ร่างกายมนุษย์	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</b> 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning โดยมีคำถาม-ตอบรายบุคคล รวมทั้ง แบ่งกลุ่มระดมความคิดและนำเสนอแนวคิด การ แก้ปัญหาต่อผู้ร่วมชั้นเรียน ส่งเสริมการทำงาน เป็นทีม 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 01 รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02
4 25/01/67	<b>บทที่ 3 งานและ พลังงาน</b> - งาน - พลังงาน - กฎการอนุรักษ์พลังงาน - พลังงานที่ใช้ใน ชีวิตประจำวัน - พลังงานในร่างกายที่ใช้ เผาผลาญอาหาร	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</b> 3. <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านการทำงานเป็น ทีม (Collaboration) ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) การสื่อสาร (Communication) การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking)</b> 4. สื่อการสอน - Power point	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 01 รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			- สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)		
	ประเมินผล ความก้าวหน้า (formative) สอบย่อยครั้งที่ 1 (นอก ตาราง)		จัดสอบย่อยครั้งที่ 1 นอกตารางบทที่ 1, 2 ประกาศคะแนนสอบใน e-learning		
5 1/02/67	บทที่ 4 สมบัติของสาร - ความยืดหยุ่น ความเค้น และความเครียด - มอดูลัสของความ ยืดหยุ่น - การประยุกต์สมบัติ ยืดหยุ่นกับร่างกายมนุษย์ - สภาวะกระดูกง้าวและ กระดูกหัก	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ การสื่อสาร (Communication) จากกรณี ตัวอย่าง</u> 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. นักศึกษาแบ่งกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายหัวข้อ การประยุกต์สมบัติยืดหยุ่นกับร่างกายมนุษย์ 5. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล กลุ่ม 01  รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02
6 8/02/67	บทที่ 5 สมบัติของของ ไหล - ความหนาแน่น ความ ถ่วงจำเพาะ - ความดัน - แรงลอยตัว - กฎของปาสคาล - ความดันในมนุษย์	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ การสื่อสาร (Communication) จากกรณี ตัวอย่าง</u>	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล กลุ่ม 01  รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
			3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษด้วยตนเอง)		
7 15/02/67	บทที่ 5 สมบัติของของ ไหล (ต่อ) - ประเภทของการไหล - สมการความต่อเนื่อง - สมการแบร์นูลี - การไหลของของไหลที่มี ความหนืด	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ การสื่อสาร (Communication)</u> จากกรณี ตัวอย่าง 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษด้วยตนเอง)	2	ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 01  รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 02
17/02/67	สอบกลางภาคเรียน (ตาม มฉก.30) 13.00-15.00 น.		จัดสอบกลางภาค ตาม มฉก.30 บทที่ 3 4 และ 5 ประกาศคะแนนสอบใน e-learning		
8 29/02/67	บทที่ 6 สมบัติทางความ ร้อน - นิยามอุณหภูมิ และ ความร้อน ความจุความ ร้อน ความร้อนแฝง	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</u>	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล



สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- การขยายตัวทางความร้อน		<b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณีตัวอย่าง 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของเนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)		กลุ่ม 02
9 7/03/67	<b>บทที่ 6 สมบัติทางความร้อน (ต่อ)</b> - การถ่ายเทความร้อน (การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี) - การถ่ายเทความร้อนในสิ่งมีชีวิต - การสูญเสียความร้อนในร่างกายมนุษย์	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</b> <b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณีตัวอย่าง 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของเนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 02
10 14/03/67	<b>บทที่ 7 เสี่ยงและคลื่นเหนือเสียง</b> - คุณสมบัติของคลื่น - เสี่ยงและการได้ยิน - ความเข้มและระดับความเข้มเสียง - ปฏิกิริยาการนำต่อป เพลอร์	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</b> <b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณีตัวอย่าง	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 02

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- การใช้คลื่นเหนือเสียง ทางการแพทย์		3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)		
	ประเมินผล ความก้าวหน้า (formative) สอบย่อยครั้งที่ 2		จัดสอบย่อยครั้งที่ 2 นอกตารางบทที่ 6-7 ประกาศคะแนนสอบใน e-learning		
11 21/03/67	บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้า และแม่เหล็กเบื้องต้น - การไหลของ กระแสไฟฟ้า - ความต่างศักย์ - ความต้านทาน - ตัวเก็บประจุและความจุ ไฟฟ้า - วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ การสื่อสาร (Communication) จากกรณี ตัวอย่าง</u> 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 02
12 28/03/67	บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้า และแม่เหล็กเบื้องต้น (ต่อ) - วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ - กำลังไฟฟ้า	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</u>	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความปลอดภัยในการใช้ไฟฟ้า</li> <li>- ผลของไฟฟ้าต่อร่างกายมนุษย์</li> <li>- การใช้ไฟฟ้าในการรักษา</li> </ul>		<p><b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณีตัวอย่าง</p> <p>3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของเนื้อหา</p> <p>4. สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power point</li> <li>- สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษด้วยตนเอง)</li> </ul> <p>5. นักศึกษาแบ่งกลุ่มย่อยร่วมกันอภิปรายหัวข้อการใช้ไฟฟ้าในการรักษา</p>		กลุ่ม 02
13 4/04/67	<p><b>บทที่ 8 สมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็กเบื้องต้น (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนามแม่เหล็กและความเข้มของสนามแม่เหล็ก</li> <li>- สนามแม่เหล็กจากกระแสไฟฟ้า</li> <li>- การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า</li> </ul>	CLO1 CLO2 CLO4	<p>1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญร่วมกัน</p> <p>2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</b></p> <p><b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณีตัวอย่าง</p> <p>3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของเนื้อหา</p> <p>4. สื่อการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Power point</li> <li>- สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษด้วยตนเอง)</li> </ul>	2	<p>รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01</p> <p>ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล กลุ่ม 02</p>
14 18/04/67	<p><b>บทที่ 9 สมบัติของแสงและเลเซอร์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ธรรมชาติของแสง</li> <li>- การส่องสว่าง</li> <li>- ความเข้มแสง</li> </ul>	CLO1 CLO2 CLO4	<p>1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญร่วมกัน</p> <p>2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <b>เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ</b></p>	2	<p>รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01</p> <p>ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล</p>

สัปดาห์ที่ ว/ด/ป	หัวข้อ/รายละเอียด	ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ที่คาดหวัง ของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
	- ประเภทของเลเซอร์และ การใช้เลเซอร์ในทาง การแพทย์		<b>การสื่อสาร (Communication)</b> จากกรณี ตัวอย่าง 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)		กลุ่ม 02
15 25/04/67	<b>บทที่ 10 พิสิกส์ นิวเคลียร์เบื้องต้น</b> - ธรรมชาติของรังสีเอกซ์ - ผลของรังสีเอกซ์ต่อ ร่างกายมนุษย์ - สารกัมมันตรังสี - การสลายตัวของสาร กัมมันตรังสี - ผลของกัมมันตรังสีต่อ สิ่งมีชีวิต - ความแรงของ กัมมันตภาพรังสีและการ ป้องกัน	CLO1 CLO2 CLO4	1. บรรยายเนื้อหาและสรุปประเด็นสำคัญ ร่วมกัน 2. สาธิตตัวอย่างการคำนวณ <u>เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญและเน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) และ การสื่อสาร (Communication)</u> จากกรณี ตัวอย่าง 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active learning ถามและตอบรายบุคคลเกี่ยวกับ ใจความสำคัญและแนวทางการนำไปใช้ของ เนื้อหา 4. สื่อการสอน - Power point - สื่อ multimedia ประกอบการทบทวนเนื้อหา (เพื่อศึกษาด้วยตนเอง)	2	รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล กลุ่ม 01  ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล กลุ่ม 02
29/04/67	สอบกลางภาคเรียน (ตาม มฉก.30) 13.00-15.00 น.		<b>จัดสอบกลางภาค ตาม มฉก.30 บทที่ 8 9 และ 10</b>		
	<b>รวม</b>			30	

## 2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ระดับรายวิชา (CLOs)	วิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน
CLO 1, CLO4	การมีส่วนร่วมในห้องเรียน ร่วมกันอภิปรายและตอบ คำถาม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO1, CLO 2, CLO4,	การบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO 1, CLO 3, CLO4	รายงานและการนำเสนอ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
CLO1, CLO 2, CLO4	สอบวัดผล 1. สอบย่อยครั้งที่ 1 2. สอบกลางภาค 3. สอบย่อยครั้งที่ 2 4. สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 5 17/02/67 สัปดาห์ที่ 12 29/04/67	15% 20% 15% 20%

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการสอน Power Point

#### 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, เพ็รสัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ, 2547.
- E-learning รายวิชา PH1212 ฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- สามารถทบทวนการเรียนรู้ด้วยตนเองจากคลิปวิดีโอของอาจารย์ผู้สอนหรือจากสื่อภายนอกที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน

### หมวดที่ 6 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

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

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินการเรียนการสอนจากผู้สังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน วิเคราะห์รายบุคคลจากคะแนนของนักศึกษา

### 3. วิธีการปรับปรุงการสอน

อธิบายวิธีและกลไกการเรียนรู้ที่ถูกต้องให้กับผู้เรียน สำหรับการปรับปรุงการเรียนรู้หลังการวิเคราะห์จากผลคะแนนสอบ กำกับติดตามนักศึกษาที่ได้คะแนนน้อยหรือขาดเรียนรายบุคคล

### 4. การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

มีคณะกรรมการบริหารกลุ่มวิชาฟิสิกส์ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ในรายวิชาของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำข้อมูลเดิมที่ได้จากการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา และข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอน มาวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนในครั้งถัดไป จะนำข้อมูลจาก ข้อ 1-4 มาวางแผนดำเนินการ เช่น ปรับปรุงรายวิชาตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชาใน ข้อ 4

### ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ .....พรสิริ วรรณัฐกาล.....

วันที่รายงาน.....22/12/2566.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสิริ วรรณัฐกาล