

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : PH2151 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) :
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) : PH2122 ฟิสิกส์สำหรับเทคนิคการแพทย์
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	กลุ่มเรียน :	11-13
ชื่ออาจารย์ผู้สอน : ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล	กลุ่มเรียน :	11-13
ชื่ออาจารย์ผู้สอน : รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	กลุ่มเรียน :	11-13
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 1/2564 ชั้นปีที่ 2
5. สถานที่เรียน: 2-325 และ 2-326 อาคารเรียน และออนไลน์ผ่าน MS-Team

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน (ดูข้อมูลจาก มคอ.3 หมวดที่ 5 ข้อ 1 แผนการสอน)

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1.	การทดลองที่ 1 เลขนัยสำคัญและการวัดความยาวอย่างละเอียด ศึกษาและอ่านค่าตัวเลขจาก เครื่องมือ และคำนวณค่าผลลัพธ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักเลขนัยสำคัญ และศึกษาหลักการเบื้องต้นของเครื่องมือที่ใช้ในการ	-	3	-	3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	วัดความยาวอย่างละเอียด เช่น เวอร์เนียร์ สกรูไมโครมิเตอร์					
2.	การทดลองที่ 2 การแกว่งอย่าง ง่าย เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่แบบ แกว่ง ลูกตุ้มนาฬิกา และวัตถุแข็ง เกร็ง	-	3	-	3	
3.	การทดลองที่ 3 เรโซแนนซ์ ศึกษาปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ของ คลื่นเสียงในท่อปลายปิดและ ปลายเปิด และคำนวณหาค่า อัตราเร็วเสียงในอากาศ	-	3	-	3	
4.	การทดลองที่ 4 ความหนืด ผลของแรงหนืดต่อการเคลื่อนที่ ของ วัตถุในของไหล สัมประสิทธิ์ ของความหนืดของของไหล	-	3	-	3	
5.	การทดลองที่ 5 การแทรกสอด และการเลี้ยวเบนของแสง สามารถบอกความแตกต่างระหว่าง ริ้ว ของการเลี้ยวเบนกับริ้วของการ แทรก สอด และคำนวณค่าความ ยาวคลื่นแสง ได้จากข้อมูลการ ทดลอง	-	3	-	3	
6.	การทดลองที่ 6 โพลาริเซชัน ศึกษาระนาบการสั่นของ สนามไฟฟ้าในคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (คลื่นแสง) การวิเคราะห์ความ เข้มข้นของสารละลายผ่านปรากฏ การโพลาริเซชัน	-	3	-	3	
7.	สอบปฏิบัติกลางภาค	-	3	-	3 (จัดสอบ วัน เสาร์)	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
8.	การทดลองที่ 7 กัมมันตภาพรังสี ศึกษาการแผ่รังสีของสาร กัมมันตภาพรังสี ใช้หัววัดหาค่า ความเข้มของรังสี และคำนวณหา สัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีของ โลหะ (กรณี Onsite เพิ่มบทวน เลข นัยสำคัญและ การวัดความยาว อย่างละเอียด)	-	3	-	3	
9.	การทดลองที่ 8 เลนส์และเลนส์ ประกอบ เพื่อศึกษาวิธีการหาค่าทางยาว โฟกัสของเลนส์ และโครงสร้างของ กล้องจุลทรรศน์เลนส์ประกอบ (กรณี Onsite เพิ่มบทวน การ แทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง)	-	3	-	3	
10.	การทดลองที่ 9 มัลติมิเตอร์ การใช้มัลติมิเตอร์ วัดค่าความ ต้านทาน ความต่างศักย์ และ กระแสไฟฟ้า ใน วงจรที่ ประกอบด้วยตัวต้านทาน แหล่งจ่ายไฟ และสวิตช์ไฟ (กรณี Onsite เพิ่มบทวน การ แกว่ง)	-	3	-	3	
11.	การทดลองที่ 10 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อศึกษา วงจรไฟฟ้ากระแสสลับและสามารถ เขียนสมการแสดงค่าความต่างศักย์ และกระแสในวงจร ในขณะใด ขณะหนึ่งได้ (กรณี Onsite เพิ่มบทวน	-	3	-	3	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	เรโซแนนซ์)					
12.	การทดลองที่ 11 ออสซิลโลสโคป การใช้เครื่องออสซิลโลสโคปเป็น เครื่องวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าทั้ง กระแสตรง และกระแสสลับ คำนวณค่าความถี่จากลักษณะ สัญญาณและจากรูปลิสซาดู (กรณี Onsite เพิ่มทบทวน ความ หนืด)	-	3	-	3	
13.	การทดลองที่ 12 เกรตติง กำหนดหาความยาวคลื่นแสงและ ศึกษาสมบัติของเกรตติง	-	3	-	3	
14.	การทดลองที่ 13 พลังงานไฟฟ้า กระแสสลับ พลังงานและกำลัง ของไฟฟ้ากระแสสลับ ค่าตัว ประกอบกำลัง เปรียบเทียบ พลังงานที่สิ้นเปลือง การคำนวณ ค่าไฟ	-	3	-	3	
15.	จัดทบทวนปฏิบัติการ (on-site)				3	เพื่อให้ นศ ได้ ใช้อุปกรณ์การ วัด ใน ห้องปฏิบัติการ จริงและทำ การทบทวน หลังจากเรียน on-line
16.	จัดทบทวนปฏิบัติการ (on-site)				3	เพื่อให้ นศ ได้ ใช้อุปกรณ์การ วัด ใน ห้องปฏิบัติการ จริงและทำ การทบทวน

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่างกัน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
						หลังจากเรียน on-line
17.	สอบปฏิบัติปลายภาค	-	3	-	3	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		-	45	-	51	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ลำดับ	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของ รายวิชา แนวทางการชดเชย
-	-	-

3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

มีการสอนแบบบรรยายพร้อมทั้งมีอุปกรณ์ประกอบการบรรยายในบางหัวข้อ พร้อมทั้งมีการยกตัวอย่างเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่เพิ่งเกิดขึ้นและสามารถอธิบายด้วยหลักการเดียวกับเนื้อหาที่กำลังสอน เน้นการสอนแบบให้เด็กทำโจทย์และเดินดูรายบุคคล

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ (จากมคอ.3 หมวดที่4)	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียด ของรายวิชา (จากมคอ.3 หมวดที่ 4)	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรม คุณธรรม จริยธรรมที่ต้อง พัฒนา ข้อ 1.1 มี คุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตาม แนวปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง (1.1 : HCU, 1.3 : 071)	- สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้น ให้ผู้เรียนตระหนักในเรื่องของ คุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการ เรียนการสอน ทำความเข้าใจกับนักศึกษา เกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ของมหาวิทยาลัย -กำหนดให้มีวัฒนธรรมของการ เรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับการ รักษาความสะอาดในห้องเรียน	√		

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ (จากมคอ.3 หมวดที่4)	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียด ของรายวิชา (จากมคอ.3 หมวดที่ 4)	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ข้อ 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนมี คุณธรรม มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อ ตนเอง วิชาชีพ สังคม และ สิ่งแวดล้อม (1.2 : HCU, 1.2 : 071)	การเข้าเรียนตรงเวลาและครบตาม เกณฑ์ การรับผิดชอบส่งงานตรง เวลาและครบถ้วน พฤติกรรมที่ เหมาะสมในห้องเรียน (ด้านการ สื่อสาร communication) เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ไม่ใช้ เครื่องมือสื่อสาร รวมถึงการให้ ความร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเช่น โครงการ ห้องเรียนสดใสไร้ขยะ โครงการพัก ผ่อนนำมอง เป็นต้น			
2. ความรู้ ข้อ 2.1 อธิบายความรู้ หลักการและทฤษฎีใน รายวิชาที่เรียน (2.1 : HCU, 2.2 : 071)	- ทำการทดลองเดี่ยว (กรณี การ เรียนการสอนแบบ online) หรือ ทำการทดลองเป็นกลุ่ม (กรณี การ เรียนการสอนแบบ onsite) โดย ให้ใช้ทฤษฎีที่ได้เรียนในรายวิชา บรรยาย (PH2122) และการ อธิบายการทดลองของอาจารย์ ผู้สอนมาใช้ประกอบการทดลอง พร้อมทั้งวิเคราะห์และสรุปผลการ ทดลอง (ด้านการสื่อสาร communication, ด้านการคิด วิเคราะห์ critical thinking, ด้าน การทำงานเป็นทีม collaboration) - กำหนดให้ศึกษาขั้นตอน การทดลองจากสื่อมัลติมีเดีย และ ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำการ ทดลอง เพื่อเป็นการสร้างทักษะ การเรียนรู้ เพิ่มความเข้าใจใน ทฤษฎี การวิเคราะห์ผลตามหลัก ของเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง (ด้าน		√	เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ ระบาดของโรคโควิด 19 จึงมี การจัดการเรียนแบบ on line นักศึกษาต้องทำการบันทึกผล การทดลองด้วยตนเอง (ผ่าน สื่อการเรียนแบบ on line) แล้วนำผลการทดลองที่บ้านทัก ได้มาวิเคราะห์ภายใน ห้องเรียน on line ร่วมกัน จึง มีนักศึกษาบางส่วนไม่ แสดงออกถึงการวิเคราะห์ ภายในห้องเรียน ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา: แบ่งกลุ่มย่อยในห้องเรียน on line และกระตุ้นให้นักศึกษา แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม ย่อย

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ (จากมคอ.3 หมวดที่4)	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียด ของรายวิชา (จากมคอ.3 หมวดที่ 4)	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	<p>การคิดวิเคราะห์ critical thinking, ด้านการทำงานเป็นทีม collaboration)</p> <p>- ฝึกใช้เครื่องมือวัดต่างๆ</p> <p>วิเคราะห์และบันทึกผลตามหลักการบันทึกผล (ด้านการคิดวิเคราะห์ critical thinking, ด้านการทำงานเป็นทีม collaboration, ด้านความคิดสร้างสรรค์ creativity)</p> <p>- สามารถทำงานเป็นทีม ร่วมกันวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทดลอง (ด้านการทำงานเป็นทีม collaboration)</p>			
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1) ใฝ่เรียนใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (3.1 : HCU, 3.1 : 071)</p>	<p>ให้นักศึกษาทำการทดลองตามขั้นตอนการทดลองที่ได้ศึกษามาล่วงหน้า และสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือกับการทดลองที่ไม่เคยเห็น (ด้านการคิดวิเคราะห์ critical thinking, ด้านการทำงานเป็นทีม collaboration, ด้านความคิดสร้างสรรค์ creativity)</p>		√	<p>เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 หลังมีการอนุญาตให้เข้าเรียนแบบ on site มีนักศึกษาบางคนที่มีข้อจำกัดในการเดินทางเข้าพื้นที่ เพื่อเข้ามาลงมือปฏิบัติการเครื่องมือจริง</p>
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.2) สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาในกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม (4.2 : HCU, 4.1 : 071)</p>	<p>ทำการทดลองเดี่ยวหรือกลุ่มโดยอาจารย์เป็นผู้จัดกลุ่มให้ เพื่อช่วยกันทำการทดลอง ร่วมกันให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทดลอง และมีความรับผิดชอบภายในกลุ่ม (ด้านการทำงานเป็นทีม collaboration)</p>		√	<p>เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 จึงมีการจัดการเรียนการสอนแบบ on line ทำให้ขาดการร่วมมือในการร่วมวิเคราะห์ผล การทดลอง ระหว่างเรียน</p> <p>ข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา: แบ่งกลุ่มย่อยในห้องเรียน on line และกระตุ้นให้นักศึกษา</p>

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ (จากมคอ.3 หมวดที่4)	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียด ของรายวิชา (จากมคอ.3 หมวดที่ 4)	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
				แสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม ย่อย
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 5.1 สามารถเลือกและ ประยุกต์ใช้เทคนิค สารสนเทศในการศึกษา ค้นคว้าให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การใช้งาน (5.1 : HCU, 5.1 : 071) 5.3) สามารถสรุปประเด็น และสื่อสาร ทั้งการพูดและ การเขียนและเลือกใช้ รูปแบบการนำเสนอได้ ถูกต้องเหมาะสม (5.3 : HCU, 5.3 : 071)	บันทึกผลการทดลองที่ได้จากการ ทดลอง คำนวณหาค่าที่ถูกต้อง และเขียนรายงานการทดลองเชิง ตัวเลข แผนภูมิ และเขียนสรุปผล การทดลองได้อย่างถูกต้องและได้ ใจความ(ด้านการคิดวิเคราะห์ critical thinking, ด้านการทำงาน เป็นทีม collaboration)	√		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

-พยายามสร้างสรรค์วิธีการสอนปฏิบัติการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยความเข้าใจของตนเอง มากกว่าการ
ท่องจำหรือทำตามคำบอกของอาจารย์โดยมิได้อิงค้ความรู้อื่น ๆ เลย

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	138
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	137
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N =...138.....	ร้อยละ
A (80-100)	2	1.46
B+ (70-79)	6	4.38
B (60-69)	37	27.01
C+ (51-59)	52	37.96
C (43-50)	23	16.79
D+ (39-42)	10	7.30
D (35-38)	6	4.38
F (0-34)	1	0.73
F ขาดสอบ	1	-

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ: ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา เป็นไปตามหลักที่ประเมินไว้ใน มคอ.3 หมวด ที่ 5 ข้อ 2

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ไม่มี

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ไม่มี

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา :

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงาน เพื่อนำเสนอในส่วนของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อธิบายโดยใช้หลักฟิสิกส์ที่เรียนไปโดยเน้นเครื่องมือที่ นักศึกษาสนใจ ถือเป็นงานที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา	มีการประชุมภายในกลุ่มวิชาเพื่อตัดเกรดแล้วส่งต่อให้ คณะฯ พิจารณา ตามรายงานการประชุมของกลุ่มวิชา

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก
 - ปรับปรุงอุปกรณ์บางชิ้นล้าสมัยและหมดอายุการใช้งาน
2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร
 - การจัดซื้ออุปกรณ์ทดแทนทำได้ค่อนข้างลำบาก เนื่องจากมีงบประมาณอันจำกัดอย่างมาก

หมวด 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา: (จุดแข็งจุดอ่อน)

ผู้สอน	ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	อยากให้ใช้คำพูดที่นุ่มนวล พูดอธิบาย ง่ายๆ
ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล	อยากให้ทำสื่อการสอนปฏิบัติการใหม่ ควรมีสไลด์การทดลองที่ลิงค์กับสื่อการสอนแบบวิดีโอ ส่งงานใน MS Teams
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	อยากให้อาจารย์พาทำทีละขั้นตอนแบบละเอียดค่ะ ให้อาจารย์สอนให้น่าสนใจกว่านี้

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1:

ผู้สอน	ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	จะนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงการทำสื่อการสอน
ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล	นำข้อวิพากษ์เข้าที่ประชุมกลุ่มวิชา
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	มีข้อจำกัดด้านเวลา แต่นักศึกษาดูวิดีโอเพิ่มเติมได้ อาจารย์พยายามจะ เน้นเสียงหนักเบาให้น่าสนใจ

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: (จุดแข็งจุดอ่อน)

-

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1:

-

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา:
 - ปรับเอกสารการสอน และใบบันทึกผล ให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์มากขึ้น ได้แก่ มีสื่อมัลติมีเดียในการอธิบายการทำปฏิบัติการเพื่อการศึกษาล่วงหน้า
2. การดำเนินการด้านอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา:
 -
3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป
 - ปรับปรุงเอกสารประกอบการทดลองในระบบออนไลน์ และพัฒนาการเรียนการสอนแบบออนไลน์
4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

-

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน

(อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวชย์)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่ออาจารย์ผู้สอนร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่ออาจารย์ผู้สอนร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564

ชื่อหัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ

(อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวชย์)

วันที่รายงาน 28 ธันวาคม 2564