

รายละเอียดผลการดำเนินงานของรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัส-ชื่อวิชาและจำนวนหน่วยกิต PH1201 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) -
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)
3. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม รศ.ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล
ผศ.ดร.พรสิริ วนรัฐกาล
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566 / ชั้นปีที่ 1
5. สถานที่เรียน ห้อง 2-325 และ 2-326 อาคารเรียน

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21) กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19) ชี้แจงรายละเอียดการเข้าเรียน พร้อมทั้ง อบรมคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนเพื่อ ป้องกันการทุจริต ผ่านช่องทางออนไลน์ MS- Team ห้องเรียน PH1201		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร (communication) สื่อสารทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ให้นักศึกษาทุกคนตระหนักไม่ทุจริตในการสอบ</p> <p>-ด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ (critical thinking/ collaboration/communication/creative)</p> <p>-เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การอ่านเอกสารออนไลน์เกี่ยวกับวิธีการทดลองมาล่วงหน้าก่อนเรียน ด้านการคำนวณและประมวลผลด้วยการเขียนกราฟตามหลักสถิติ และใช้เครื่องคิดเลขแบบวิทยาศาสตร์</p>					
2	<p>วันที่ 8 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21)</p> <p>วันที่ 10 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง เลขนัยสำคัญและ การวัดความยาวอย่างละเอียด</p> <p>ศึกษาและอ่านค่าตัวเลขจากเครื่องมือ และคำนวณค่าผลลัพธ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องตามหลักเลขนัยสำคัญ และ ศึกษาหลักการเบื้องต้นของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความยาวอย่างละเอียด เช่น เวอร์เนียสกรู ไมโครมิเตอร์</p>		3		3	
3	<p>วันที่ 15 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7)</p> <p>วันที่ 17 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง การแกว่งอย่างง่าย เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่แบบแกว่ง ลูกตุ้มนาฬิกา และวัตถุแข็งเกร็ง</p>		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>วันที่ 15 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14)</p> <p>วันที่ 17 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง เรโซแนนซ์</p> <p>ศึกษาปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ของคลื่นเสียงในท่อปลายปิดและปลายเปิด และคำนวณหาค่าอัตราเร็วเสียงในอากาศ</p> <p>วันที่ 15 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21)</p> <p>วันที่ 17 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง แรงลอยตัว</p> <p>ศึกษาการหาค่าน้ำหนักในน้ำและในอากาศ เพื่อหาค่าแรงลอยตัว</p>					
4	<p>วันที่ 22 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7)</p> <p>วันที่ 24 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง เรโซแนนซ์</p> <p>ศึกษาปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ของคลื่นเสียงในท่อปลายปิดและปลายเปิด และคำนวณหาค่าอัตราเร็วเสียงในอากาศ</p> <p>วันที่ 22 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14)</p> <p>วันที่ 24 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง แรงลอยตัว</p> <p>ศึกษาการหาค่าน้ำหนักในน้ำและในอากาศ เพื่อหาค่าแรงลอยตัว</p>					

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	วันที่ 22 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21) วันที่ 24 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>การกลิ้ง</u> การเคลื่อนที่แบบกลิ้งของวัตถุทรงกลม และ ทรงกระบอกบนพื้นเอียง โดยบอก ค่ารัศมี ไจเรชันของวัตถุสัมพันธ์กับ อัตราเร็วในการ กลิ้ง					
5	วันที่ 29 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7) วันที่ 31 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>แรงลอยตัว</u> ศึกษาการหาค่าน้ำหนักในน้ำและในอากาศ เพื่อหาค่าแรงลอยตัว วันที่ 29 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14) วันที่ 31 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>การกลิ้ง</u> การเคลื่อนที่แบบกลิ้งของวัตถุทรงกลม และ ทรงกระบอกบนพื้นเอียง โดยบอก ค่ารัศมีไจเร ชันของวัตถุสัมพันธ์กับ อัตราเร็วในการกลิ้ง วันที่ 29 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21) วันที่ 31 ม.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u>		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	การแกว่งอย่างง่าย เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่แบบแกว่ง ลูกตุ้มนาฬิกา และวัตถุแข็งเกร็ง					
6	วันที่ 5 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7) วันที่ 7 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6) ทำการทดลองเรื่อง การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบกลิ้งของวัตถุทรงกลม และทรงกระบอกบนพื้นเอียง โดยบอก ค่ารัศมีไจเรชันของวัตถุสัมพันธ์กับ อัตราเร็วในการกลิ้ง วันที่ 5 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14) วันที่ 7 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12) ทำการทดลองเรื่อง การแกว่งอย่างง่าย เพื่อศึกษาการเคลื่อนที่แบบแกว่ง ลูกตุ้มนาฬิกา และวัตถุแข็งเกร็ง วันที่ 5 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21) วันที่ 7 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19) ทำการทดลองเรื่อง เรโซแนนซ์ ศึกษาปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ของคลื่นเสียงในท่อปลายปิดและปลายเปิด และคำนวณหาค่าอัตราเร็วเสียงในอากาศ		3		3	
7	สอบปฏิบัติกลางภาค วันที่ 12 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21) วันที่ 14 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19)		3		3	
8	วันที่ 26 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21)		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	วันที่ 28 ก.พ. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19) <u>ศึกษาการทดลองเรื่อง</u> <u>โพลาริเซชัน</u> ศึกษากระบวนการสั้นของสนามไฟฟ้าในคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (คลื่นแสง) การวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารละลายผ่านปรากฏการณ์โพลาริเซชัน					
9	วันที่ 4 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21) วันที่ 6 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>มัลติมิเตอร์</u> การใช้มัลติมิเตอร์ วัดค่าความต้านทาน ความต่างศักย์ และกระแสไฟฟ้า ใน วงจรที่ประกอบด้วยตัวต้านทาน แหล่งจ่ายไฟ และ สวิตซ์ไฟ		3		3	
10	วันที่ 11 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7) วันที่ 13 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>กัมมันตภาพรังสี</u> ศึกษาการแผ่รังสีของสารกัมมันตภาพรังสี ใช้หัววัดหาค่าความเข้มของรังสี และคำนวณหาสัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีของโลหะ วันที่ 11 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14) วันที่ 13 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ</u> เพื่อศึกษาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับและสามารถเขียนสมการแสดงค่า		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>ความต่างศักย์และกระแสในวงจร ในขณะใดขณะหนึ่งได้</p> <p>วันที่ 11 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21)</p> <p>วันที่ 13 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุ</p> <p>ศึกษาลักษณะการคายประจุของตัวเก็บประจุ ตลอดจนผลของการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมและขนาน และทดลองหาค่าความจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุไฟฟ้า</p>					
11	<p>วันที่ 18 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7)</p> <p>วันที่ 20 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อศึกษาวงจรไฟฟ้ากระแสสลับและสามารถเขียนสมการแสดงค่าความต่างศักย์และกระแสในวงจร ในขณะใดขณะหนึ่งได้</p> <p>วันที่ 18 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14)</p> <p>วันที่ 20 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง ตัวเก็บประจุ</p> <p>ศึกษาลักษณะการคายประจุของตัวเก็บประจุ ตลอดจนผลของการต่อตัวเก็บประจุแบบอนุกรมและขนาน และทดลองหาค่าความจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุไฟฟ้า</p>		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	<p>วันที่ 18 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21)</p> <p>วันที่ 20 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง</p> <p>การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของแสง สามารถบอกความแตกต่างระหว่างริ้ว ของ การเลี้ยวเบนกับริ้วของการแทรก สอด และ คำนวณค่าความยาวคลื่นแสง ได้จากข้อมูล การทดลอง</p>					
12	<p>วันที่ 25 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7)</p> <p>วันที่ 27 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง</p> <p>ตัวเก็บประจุ ศึกษาลักษณะการคายประจุของตัวเก็บ ประจุ ตลอดจนผลของการต่อตัวเก็บประจุ แบบอนุกรมและขนาน และทดลองหาค่า ความจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุไฟฟ้า</p> <p>วันที่ 25 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14)</p> <p>วันที่ 27 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12)</p> <p>ทำการทดลองเรื่อง</p> <p>การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของแสง สามารถบอกความแตกต่างระหว่างริ้ว ของการ เลี้ยวเบนกับริ้วของการแทรก สอด และ คำนวณค่าความยาวคลื่นแสง ได้จากข้อมูลการ ทดลอง</p> <p>วันที่ 25 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21)</p>		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	วันที่ 27 มี.ค. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>กัมมันตภาพรังสี</u> ศึกษาการแผ่รังสีของสารกัมมันตภาพรังสี ใช้ หัววัดหาค่าความเข้มของรังสี และคำนวณหา สัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีของโลหะ					
13	วันที่ 1 เม.ย 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-7) วันที่ 3 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-6) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>การแทรกสอดและการเลี้ยวเบนของแสง</u> สามารถบอกความแตกต่างระหว่างริ้ว ของการ เลี้ยวเบนกับริ้วของการแทรก สอด และ คำนวณค่าความยาวคลื่นแสง ได้จากข้อมูลการ ทดลอง วันที่ 1 เม.ย 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 8-14) วันที่ 3 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 7-12) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>กัมมันตภาพรังสี</u> ศึกษาการแผ่รังสีของสารกัมมันตภาพรังสี ใช้ หัววัดหาค่าความเข้มของรังสี และคำนวณหา สัมประสิทธิ์การดูดกลืนรังสีของโลหะ วันที่ 1 เม.ย 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 15-21) วันที่ 3 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 13-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> <u>วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ</u> เพื่อศึกษาวงจรไฟฟ้า กระแสสลับและสามารถเขียนสมการแสดงค่า ความต่างศักย์และกระแสในวงจร ในขณะที่ ขณะหนึ่งได้		3		3	
14	วันที่ 8 เม.ย 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21)		3		3	

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมี ความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	วันที่ 17 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19) <u>ทำการทดลองเรื่อง</u> พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ พลังงานและกำลังของไฟฟ้ากระแสสลับ ค่าตัวประกอบกำลัง เปรียบเทียบพลังงานที่ สิ้นเปลือง การคำนวณค่าไฟ					
15	สอบปฏิบัติปลายภาค วันที่ 22 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 11 (กลุ่มย่อยที่ 1-21) วันที่ 24 เม.ย. 67 กลุ่มที่ 12 (กลุ่มย่อยที่ 1-19)		3		3	
16						
รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา			45		45	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)

หัวข้อที่ไม่ครอบคลุมตามแผนการสอน	ผลการเรียนรู้ของรายวิชา	แนวทางการแก้ไข
-	-	-

3. ประสิทธิภาพของวิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการประเมินผลที่ดำเนินการเพื่อทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่ คาดหวังของ รายวิชา (CLOs)	ผลที่เกิดกับ นักศึกษา ตาม CLOs <input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่บรรลุ	กิจกรรม การเรียน การสอน ตาม CLOs	กิจกรรม การเรียน การสอน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	วิธีการประเมิน ผลลัพธ์ การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการ ประเมิน <input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม <input checked="" type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	แนวทางการพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้นักศึกษابรรลุตาม CLOs หรือแนวทางที่ทำให้มี วิธีการจัดการสอนหรือ วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่เหมาะสม
CLO 1 ใช้ เครื่องมือที่ เกี่ยวข้องกับการ วัดปริมาณทาง ฟิสิกส์พื้นฐานได้ ได้แก่ การ เคลื่อนที่ แรง งานและ พลังงาน สมบัติ ของของไหล สมบัติความ ยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความ ร้อน ไฟฟ้า เบื้องต้น เสียง สมบัติของ แสง และเลเซอร์ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ เบื้องต้น	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	- ผู้สอน กำหนด รูปแบบการ จัดการเรียนรู้ โดยใช้ เครื่องมือ สื่อ มัลติมีเดียผ่าน ระบบออนไลน์ และบรรยาย สรุปรเนื้อหาใน ห้องเรียน - ผู้เรียน ค้นคว้าและ สรุปรเนื้อหาที่ เกี่ยวข้องกับ รายวิชาเพื่อ เตรียมความ พร้อมก่อนเข้า เรียนในแต่ละ หัวข้อ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	- การถาม- ตอบใน ห้องเรียนเป็น รายบุคคล / กลุ่มย่อย - การส่งงานที่ ได้รับ มอบหมาย - การจัดสอบ ย่อย สอบ กลางภาค และสอบ ปลายภาค	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	ประเด็นปัญหา..... วิธีการปรับปรุง.....
CLO 2 บันทึก ผลการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และคำนวณทาง ฟิสิกส์พื้นฐานได้ อย่างถูกต้อง	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	- ฝึกคิด วิเคราะห์ และ แก้ปัญหา โจทย์ที่ กำหนดให้ ร่วมกันใน ห้องเรียน - ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาที่	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	- การซักถาม ในห้องเรียน เป็น รายบุคคล / กลุ่มย่อย - การส่งงานที่ ได้รับ มอบหมาย	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	

		มีความง่ายไป หายากเพื่อที่ นักศึกษาจะได้ วิเคราะห์ ปัญหาที่ ซับซ้อนได้		- การจัดสอบ ย่อย สอบ กลางภาค และสอบ ปลายภาค		
CLO 3 ทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	- มอบหมาย งานให้ทำเป็น กลุ่ม โดยมี การกำหนด บทบาทและ หน้าที่ความ รับผิดชอบแต่ ละส่วนของ เนื้องานที่ จัดทำ	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	- ประเมินจาก พฤติกรรมใน การทำงาน กลุ่ม - การส่งงานที่ ได้รับ มอบหมาย	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	
CLO 4 เข้า เรียนและส่งงาน ตรงเวลา ไม่ ทุจริตในการ สอบ	<input checked="" type="checkbox"/> บรรลุ	- สอดแทรก สาระและ เนื้อหาที่เน้น ให้ผู้เรียน ตระหนักใน เรื่องของ คุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการ เรียนการสอน - กำหนดให้มี วัฒนธรรมของ การเรียนใน ห้องเรียน เกี่ยวกับการ รักษาความ สะอาดใน ห้องเรียน การ เข้าเรียนตรง เวลาและครบ ตามเกณฑ์	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	- การเข้า ห้องเรียนทั้ง ในห้องเรียน และใน ห้องเรียน ออนไลน์ให้ ตรงเวลา - การส่งงาน ตาม กำหนดเวลา - ความ ซื่อสัตย์ในการ ทำข้อสอบ - สังเกต พฤติกรรม ความสนใจใน การเรียน	<input checked="" type="checkbox"/> เหมาะสม	

		การรับผิดชอบ ส่งงานตรง เวลาและ ครบถ้วน พฤติกรรมที่ เหมาะสมใน ห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดัง รบกวนผู้อื่น ไม่ใช่เครื่องมือ สื่อสาร รวมถึง การให้ความ ร่วมมือกับ โครงการต่าง ๆ ของ มหาวิทยาลัย				
--	--	--	--	--	--	--

4. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 (4Cs)

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (4Cs) ที่ต้องพัฒนา	วิธีการจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล	ผลลัพธ์การเรียนรู้	แนวทางการปรับปรุง
C1 = Critical Thinking and Problem Solving คิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหาคิดวิเคราะห์แก้ไขปัญหา	นักศึกษา ทำการศึกษาค้นคว้าทดลองมาล่วงหน้าผ่านสื่อมัลติมีเดียที่มี ทำการทดลองและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทดลองอย่างมีเหตุมีผลพร้อมคำนวณวิเคราะห์ และสรุปผลการทดลอง	ซักถามความเข้าใจจากการศึกษาด้วยตนเองและผลการทดลองที่ได้	CLO 1 CLO 2 CLO 3	-
C2 = Creativity and Innovation คิดนอกกรอบและคิดต่อยอดเป็นความคิดสร้างสรรค์	ออกแบบการเขียนสรุปผลการทดลองการเขียนกราฟนำเสนอผลการทดลอง	ผลการทดลองและกราฟแสดงผลการทดลอง	CLO 1 CLO 2 CLO 3	-
C3 = Communication การสื่อสารได้อย่างถูกต้อง การติดต่อสื่อสาร	สื่อสารกับเพื่อนร่วมกลุ่มการทดลองและเขียนวิเคราะห์ผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง	ผลการทดลองและกราฟแสดงผลการทดลอง	CLO 2 CLO 3 CLO 4	-
C4 = Collaboration การทำงานร่วมกับผู้อื่น การร่วมมือร่วมใจ	การทำงานร่วมกันเป็นทีม การแบ่งหน้าที่และการช่วยเหลือกันในทีม	ผลการทดลองและการไม่มีข้อร้องเรียนระหว่างการทดลอง	CLO 3 CLO 4	-

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. สรุปผลการจัดการเรียนการสอน

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	118
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	117
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	1

2. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N =118	ร้อยละ
A (80 – 100)	1	0.86
B+ (70 – 79)	9	7.76
B (60 – 69)	15	12.93
C+ (52 – 59)	27	23.28
C (43 – 51)	33	28.45
D+ (39 – 42)	15	12.93
D (35 – 38)	15	12.93
F (0 – 34)	1	0.86
F ขาดสอบ	1	
W	1	

3. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ -

4. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา (ถ้ามี)

4.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

-

4.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

-

5. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
ด้านการจัดการเรียนการสอน - อาจารย์ผู้สอนมีการดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่กำหนด โดยการพิจารณาข้อสอบของภาควิชาผลการเรียนรู้ทั้งกลางภาค และปลายภาค	- จากการประชุมบริหารกลุ่มวิชาในการพิจารณาข้อสอบพบว่าเนื้อหาในการสอนในรายวิชาเป็นไปตามแผนการจัดการเรียนการสอน

<p>ด้านการวัดและประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - การส่งผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลอง - มีการพิจารณาขอสอบในการวัดผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ - จากการประชุมบริหารกลุ่มวิชาพิจารณาข้อสอบปฏิบัติทั้งกลางภาคและปลายภาค พบว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์เพื่อการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
<p>ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การวัดผลจากการทำการทดลอง - การสอบวัดผลภาคปฏิบัติของรายวิชาทั้งใน ส่วนกลางภาคและปลายภาค 	<ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาผลการทดลองและการวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้ - ผลสัมฤทธิ์ของการวัดผลการเรียนรู้ในรายวิชาของนักศึกษา จำนวน 118 คน พบว่าผ่านการประเมินผล จำนวน 116 คน ถอน 1 คนและไม่ผ่าน 1 คน (คิดเป็นร้อยละ 0.86)
<p>ด้านการประเมินผู้สอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักศึกษาทำการประเมินการสอนของผู้สอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
-	-

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
-	-

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

ผู้สอน	ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	ไม่มี
ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล	ไม่มี
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	ไม่มี

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

ผู้สอน	ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	ไม่มี
ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐีกาล	ไม่มี
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	ไม่มี

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

-

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

-

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุง	ผลการดำเนินการ
ปรับสื่อมัลติมีเดียในการอธิบายการทำปฏิบัติการ ล่วงหน้า	พัฒนาสื่อมัลติมีเดียในการอธิบายการทำปฏิบัติการบางกา รทดลอง

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

มีการเปลี่ยนเครื่องเสียงในห้องปฏิบัติการให้ดีขึ้น

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ปรับสื่อมัลติมีเดียในการอธิบายการทำปฏิบัติการล่วงหน้า (เพิ่มเติม)	ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 2/2567	กลุ่มวิชาฟิสิกส์

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567

ลงชื่อ รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567

ลงชื่อ ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลงชื่อ ผศ. ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล

วันที่รายงาน 5 มิถุนายน 2567