

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ  
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : PH1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite):  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) : PH1183 ฟิสิกส์
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : รศ. ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล      กลุ่มเรียน :      11-13
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 2      ชั้นปีที่ : 2
5. สถานที่เรียน: อาคารเรียน ห้อง2-325 , 2-326

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	พบนักศึกษา จัดกลุ่มการทดลอง		3		3	
2	การทดลองที่ 1 เลขนัยสำคัญและความคลาดเคลื่อน		3		3	
3	การทดลองที่ 2 การวัดความยาวอย่างละเอียด		3		3	
4	การทดลองที่ 3 การกลิ้ง		3		3	
5	การทดลองที่ 4 ความหนืด		3		3	
6	การทดลองที่ 5 การทดลองของเมลต์		3		3	
7	การทดลองที่ 6 โซโนมิเตอร์		3		3	
8	สอบปฏิบัติกลางภาค		3		3	
9	การทดลองที่ 7 มัลติมิเตอร์		3		3	
10	การทดลองที่ 8 พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ		3		3	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
11	การทดลองที่ 9 ออสซิลโลสโคป		3		3	
12	การทดลองที่ 10 กัมมันตภาพรังสี		3		3	
13	การทดลองที่ 11 การแทรก สอดและการเลี้ยวเบนของ แสง		3		3	
14	การทดลองที่ 12 เกรตติง		3		3	
15	สอบปฏิบัติปลายภาค		3		3	
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45		45	

## 2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

ลำดับ	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตาม แผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย
-	-	-

## 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ (จากมคอ.3 หมวดที่4)	วิธีการสอนที่ระบุในรายละเอียด ของรายวิชา (จากมคอ.3 หมวดที่ 4)	ประสิทธิภาพ		ปัญหาของวิธี สอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรมที่ต้อง พัฒนา ข้อ 1.2. แสดงออกถึงความมีวินัย กล้าหาญ ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.2 : HCU, 1.2 : 080)	วิธีการสอน จัดให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการ ทำงานร่วมกัน มีความปรารถนาดี และ เมตตา ต่อกัน พร้อมทำ รายงานผลการทดลองและร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลองอย่าง ซื่อสัตย์ตรงไปตรงมา โดยพยายามใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และมีประโยชน์สูงสุด เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้าน การสื่อสาร (communication) สื่อสารทำความเข้าใจเกี่ยวกับ กฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาทุกคนตระหนักไม่ ทุจริตในการสอบ วิธีการประเมินผล พิจารณาจากการทำการทดลองระหว่างเรียน รายงานผลการทดลองและวิเคราะห์สรุปของนักศึกษา ความ ซื่อสัตย์ในการทำข้อสอบ การบันทึกผลการทดลอง และการส่ง	√		

	รายงานการทดลองตามเวลาที่กำหนด ประเมินความซื่อสัตย์และปฏิบัติตามกฎระเบียบด้วยคะแนนความประพฤติ			
<b>2. ความรู้</b> ความรู้ที่ต้องได้รับ ข้อ 2.1. อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1 : HCU, 2.2 : 080)	วิธีการสอน แบ่งการทำการทดลองเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทฤษฎีที่ได้เรียนในรายวิชาบรรยาย (PH1183) และการอธิบายการทดลองของอาจารย์ผู้สอนมาใช้ประกอบการทดลอง พร้อมทั้งวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้(critical thinking/collaboration/creativity) วิธีการประเมินผล พิจารณาผลการทดลอง และการวิเคราะห์ผลการทดลอง การสรุปผลการทดลองโดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	√		
<b>3. ทักษะทางปัญญา</b> ข้อ 3.2. สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (3.2 : HCU, 3.2 : 080) ข้อ 3.3 มีทักษะในการคิดเชิงเหตุผลและการคิดแบบองค์รวม (3.3 : HCU, 3.3 : 080)	วิธีการสอน นักศึกษาต้องศึกษาวิธีการทำการทดลองมาล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน และฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองด้วยตัวเองภายในเวลาที่กำหนด ใช้ความคิดในการสรุปและวิเคราะห์ผลการทดลองรวมไปถึงการประยุกต์ความรู้เรื่องที่เรียนให้เข้ากับยุคเทคโนโลยีปัจจุบัน รวมไปถึงแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์หรือพื้นฐานในวิชาชีพ วิธีการประเมินผล พิจารณาเวลาในการทำการทดลอง ความถูกต้องของรายงานผลการทดลอง ความสิ้นเปลืองของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง และการสอบปากเปล่าท้ายคาบ			
<b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b> ข้อ 4.1. ตระหนักในสิทธิและหน้าที่ ความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลก (4.1 : HCU, 4.1 : 080)	วิธีการสอน ทำการแบ่งกลุ่มทำการทดลองโดยอาจารย์เป็นผู้กำหนด และกำหนดให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำการทดลอง โดยให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยเหลือและแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบภายใต้เงื่อนไขที่ว่า นักศึกษาต้องสามารถทำการทดลองเองได้ทุกคน เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่มได้ (collaboration/communication) วิธีการประเมินผล พิจารณาจากความร่วมมือในการทำการทดลอง การสรุปผลการทดลอง และข้อมูลที่ได้จากการทดลอง (ในรายงานผลการทดลอง)	√		
<b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b> ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา ข้อ 5.2. มีวิจาร์ณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมายและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้องและรู้เท่าทัน (5.2 : HCU, 5.2 : 080)	วิธีการสอน ให้นักศึกษาช่วยกันวิเคราะห์ตัวเลขซึ่งเป็นผลจากการทดลองและตัวเลขซึ่งคำนวณตามหลักนัยสำคัญ และเขียนอธิบายผลการทดลองที่ได้ พร้อมทั้งอธิบายการวิเคราะห์ผลการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎี ในกรณีที่ไม่สอดคล้องต้องอธิบายเหตุผลได้ เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การอ่านเอกสารออนไลน์เกี่ยวกับวิธีการทดลอง มาล่วงหน้าก่อนเรียน ด้านการคำนวณและประมวลผลด้วยการเขียนกราฟตามหลักสถิติ และใช้เครื่องคิดเลขแบบวิทยาศาสตร์ วิธีการประเมินผล พิจารณาคะแนนจากการสอบถามความเข้าใจก่อนเริ่มทำการทดลอง ความถูกต้องจากการรายงานผลการทดลอง การรายงานผลการทดลอง ตารางบันทึกผล การสรุปผลการทดลอง และ กราฟแสดงความสัมพันธ์ ความถูกต้องและแม่นยำของค่าที่ได้ตามหลักของเลขนัยสำคัญ	√		

## 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่สามารถ เขียนกราฟ หาความชันของกราฟ คำนวณตัวเลขที่ซับซ้อน แปลงทศนิยมของชั่วโมงให้เป็นนาที ไม่ทราบว่า 1 นิ้ว กับ 1 เซนติเมตร อันไหนยาวกว่ากัน ไม่สามารถแปลงหน่วยพื้นฐานได้อย่างเช่นแปลงหน่วย  $m^3$  ไปเป็น  $cm^3$  จึงมีข้อเสนอว่าควรมีคาบ (3 ชั่วโมง) สอนพื้นฐานเหล่านี้ก่อนการเรียนคาบปฏิบัติการจริงสัก 1-2 คาบ

## หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	97
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	97
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

## 1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 97	ร้อยละ
A (80-100)	-	-
B+ (70-79)	3	3.09
B (60-69)	6	6.19
C+ (48-59)	34	35.05
C (38-47)	40	41.24
D+ (34-37)	12	12.37
D (32-33)	-	-
F (0-31)	2	2.06
F (ขาดสอบ)	-	-

## 2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ :- ไม่มี

## 3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา ไม่มี

## 3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน:

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	

## 3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้:

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	

## 4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงานและการให้ คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา	มีการประชุมภายในกลุ่มวิชาเพื่อวิเคราะห์ปัญหาในแต่ละด้านที่ผู้สอนแต่ละท่านได้พบเจอ

## หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการศึกษา

## 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
-	-

## 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหา	ผลกระทบต่อการเรียนรู้
-	-

## หมวด 5 การประเมินรายวิชา

## 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา: .....

.....

.....

.....

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1 : .....

.....

## 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น: .....

.....

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1: .....

.....

## หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

## 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

แผนการปรับปรุงที่เสนอในภาคการศึกษา / ปีการศึกษาที่ผ่านมา	ผลการดำเนินการ
มีการใช้วิธีการทดสอบเก็บคะแนนจากต้นฉบับมาเป็นตัวควบคุมต่อเนื่องจากภาคการศึกษาที่แล้ว และจากการทำแบบทดสอบสั้น ๆ (quiz) มาเป็นการถามตอบปากเปล่า (oral test) รายกลุ่ม ทีละกลุ่ม เนื่องจากเป็นการเรียนแบบแบ่งกลุ่มทำการทดลองมีนักศึกษาจำนวนไม่น้อยที่ไม่กระตือรือร้นในการเรียน	เมื่อมีการสอบปากเปล่าทำคาบทำให้นักศึกษาสนใจมากขึ้น พยายามเรียนรู้มากขึ้น และผลการเรียนดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนก่อนๆ

## 2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

.....ไม่มี.....

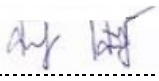
## 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

แผนการปรับปรุง	เวลาที่แล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
ตรวจทานและปรับปรุงเนื้อหา และเพิ่มหมวดคำถาม ใน e_learning	31 ก.ค. 62	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

## 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

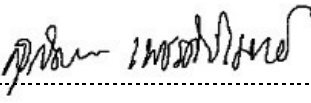
.....ไม่มี.....

## ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

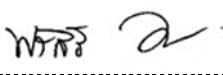
ลงชื่อ  .....  
( รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล )

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562


## ชื่ออาจารย์ผู้สอน

ลงชื่อ  .....  
( อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ )

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

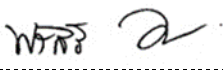
ลงชื่อ  .....  
(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล)

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

ลงชื่อ  .....  
(อ. รังสรรค์ โภญจนานุกร)

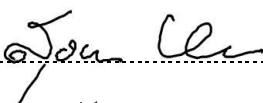
วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

## ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลงชื่อ  .....  
(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล)

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

## ชื่อหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ  .....  
(อ.ดร. สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562