

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ  
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวด 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : PH1171 ปฏิบัติการฟิสิกส์
2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite):  
รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) : PH1133 ฟิสิกส์
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอน และกลุ่มเรียน (Section):  
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : รศ. ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล      กลุ่มเรียน : 12
4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ภาคการศึกษา 2      ชั้นปีที่ : 1
5. สถานที่เรียน: อาคารเรียน ห้อง2-325 , 2-326

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากมีความแตกต่างเกิน 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	
11	การทดลองที่ 9 ออสซิลโลสโคป		3		3	

ลำดับ	หัวข้อการสอน	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผล หากมีความ แตกต่าง เกิน 25 %
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
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		ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ (ถ้ามี) พร้อม ข้อเสนอแนะ ในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
1. คุณธรรม จริยธรรม (1) คุณธรรม จริยธรรมที่ ต้องพัฒนา 1.3 แสดงออกถึงความมีวินัย และความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม (1.3 : 055) 1.4 เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร และสังคม (1.4 : 055)	วิธีการสอน จัดให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม เพื่อฝึก การทำงานร่วมกัน มีความปรารถนาดี และ เมตตา ต่อกัน พร้อมทำรายงานผลการทดลอง และร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลองอย่าง ซื่อสัตย์ตรงไปตรงมา โดยพยายามใช้ ทรัพยากรอย่างประหยัด และมีประโยชน์ สูงสุด เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร (communication) สื่อสาร ทำความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบของ ห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นักศึกษาทุกคน ตระหนักไม่ทุจริตในการสอบ วิธีการประเมินผล	√		

	<p>พิจารณาจากการทำการทดลองระหว่างเรียน รายงานผลการทดลองและวิเคราะห์สรุปของนักศึกษา ประเมินความซื่อสัตย์และปฏิบัติตามกฎระเบียบด้วยคะแนนความประพฤติ การบันทึกผลการทดลอง และการส่งรายงานการทดลองตามเวลาที่กำหนด</p>			
<p>2. ความรู้ (1) ความรู้ที่ต้องได้รับ 2.2 บูรณาการความรู้ในรายวิชาที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิชาชีพ (2.2 055)</p>	<p>วิธีการสอน แบ่งการทำการทดลองเป็นกลุ่ม โดยให้ใช้ทฤษฎีที่ได้เรียนในรายวิชาบรรยาย (PH1133) และการอธิบายการทดลองของอาจารย์ผู้สอนมาใช้ประกอบการทดลอง พร้อมทั้งวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ ทำงานร่วมกับเพื่อนได้ (critical thinking/collaboration/communication/creativity) วิธีการประเมินผล พิจารณาผลการทดลอง และการวิเคราะห์ผลการทดลอง การสรุปผลการทดลองโดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประเมินทักษะด้วยการซักถามท้ายคาบโดยตรง รวมถึงสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</p>	√		
<p>3. ทักษะทางปัญญา ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา 3.2 สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อน และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์ (3.2 : 055)</p>	<p>วิธีการสอน นักศึกษาต้องศึกษาวิธีการทำการทดลองมาล่วงหน้าก่อนเข้าเรียน และฝึกให้นักศึกษาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองด้วยตัวเองภายในเวลาที่กำหนด ใช้ความคิดในการสรุปและวิเคราะห์ผลการทดลองรวมไปถึงการประยุกต์ความรู้เรื่องที่เรียนให้เข้ากับยุคเทคโนโลยีปัจจุบัน รวมไปถึงแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์หรือพื้นฐานในวิชาชีพ วิธีการประเมินผล พิจารณาเวลาในการทำการทดลอง ความถูกต้องของรายงานผลการทดลอง การแก้ปัญหาที่พบเจอ ความเปลี่ยนแปลงของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง และการสอบปากเปล่าท้ายคาบ พิจารณาคะแนนจากความ</p>			

	ถูกต้องและเหมาะสมจากข้อสรุป รวมไปถึง สังเกตทักษะในการตอบคำถามของแต่ละ บุคคล			
4. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบที่ ต้องพัฒนา 4.2 สามารถปรับตัว ทำงาน ร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกกลุ่ม (4.2 : 055)	วิธีการสอน ทำการแบ่งกลุ่มทำการทดลองโดยอาจารย์เป็น ผู้กำหนด และกำหนดให้ทุกคนในกลุ่มมีส่วน ร่วมในการทำการทดลอง โดยให้สมาชิกภายใน กลุ่มช่วยเหลือและแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า นักศึกษาต้องสามารถทำ การทดลองเองได้ทุกคน เน้นทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ด้านการทำงานร่วมกับเพื่อน ในกลุ่มได้ (collaboration/communication) วิธีการประเมินผล พิจารณาจากความร่วมมือในการทำ การทดลอง การสรุปผลการทดลอง และข้อมูล ที่ได้จากการทดลอง (ในรายงานผลการทดลอง)	√		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (1) ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้อง พัฒนา 5.1 สามารถเลือกและ ประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติและ คณิตศาสตร์ ในการศึกษา ค้นคว้าและ เสนอแนะแนวทาง การแก้ปัญหา (5.1 : HCU, 5.1 : 055) 5.2 สามารถสรุปประเด็น และ สื่อสาร ทั้งการพูดและการเขียน และเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอ ได้ถูกต้องเหมาะสม (5.2 : HCU, 5.2 : 055)	วิธีการสอน ให้นักศึกษาช่วยกันวิเคราะห์ตัวเลข ซึ่งเป็นผลจากการทดลองและตัวเลขซึ่ง คำนวณตามหลักนัยสำคัญ และเขียนอธิบาย ผลการทดลองที่ได้ พร้อมทั้งอธิบายการ วิเคราะห์ผลการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎี ในกรณีที่ไม่สอดคล้องต้องอธิบายเหตุผลได้ เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การอ่านเอกสาร ออนไลน์เกี่ยวกับวิธีการทดลองมาล่วงหน้า ก่อนเรียน ด้านการคำนวณและประมวลผล ด้วยการเขียนกราฟตามหลักสถิติ และใช้ เครื่องคิดเลขแบบวิทยาศาสตร์ วิธีการประเมินผล พิจารณาสอบถามความเข้าใจก่อน เริ่มทำการทดลอง ความถูกต้องจากการ รายงานผลการทดลอง ตารางบันทึกผล การ สรุปผลการทดลอง และ กราฟแสดง ความสัมพันธ์ ความถูกต้องและแม่นยำของ ค่าที่ได้ตามหลักของเลขนัยสำคัญ			

## 4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่อ่านขั้นตอนและเนื้อหามาก่อนเรียน จึงควรหาวิธีกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการอ่านขั้นตอนและวิธีการทดลอง

## หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	6
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	6
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)	-

## 1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด) : จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน (เกรด)	จำนวน N = 6	ร้อยละ
A (79-100)	1	16.67
B+ (70-78)	0	0.00
B (60-69)	0	0.00
C+ (48-59)	5	83.33
C (38-47)	0	0.00
D+ (34-37)	0	0.00
D (30-33)	0	0.00
F (0-29)	0	0.00
F (ขาดสอบ)	0	0.00

## 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 ปัญหาและผลกระทบต่อการทำงาน

## 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
มีการใช้วิธีการทดสอบเก็บคะแนนจากต้นความมาเป็นท้ายคาบเนื่องจากภาคการศึกษาก่อน และจากการทำแบบทดสอบสั้น ๆ (quiz) มาเป็นการถามตอบปากเปล่า (oral test) รายกลุ่ม ที่ละกลุ่ม เนื่องจากเป็นการเรียนแบบแบ่งกลุ่มทำการทดลองมีนักศึกษาจำนวนไม่น้อยที่ไม่กระตือรือร้นในการเรียนอาศัยพึ่งพาเพื่อนในกลุ่มเกินสมควร และส่วนใหญ่จะทำแบบทดสอบต้นคาบไม่ได้ จึงเปลี่ยนมาเป็นการถาม-ตอบปากเปล่าท้ายคาบเป็นรายกลุ่มซึ่งในแต่ละกลุ่มอาจารย์ผู้สอนสามารถพ่วงความสนใจไปที่นักศึกษารายบุคคลได้สามารถอธิบายเพิ่มเติมให้กำลังใจ และกระตุ้นนักศึกษาโดยตรง	เมื่อมีการสอบปากเปล่าท้ายคาบทำให้นักศึกษาสนใจมากขึ้น พยายามเรียนรู้มากขึ้น และผลการเรียนดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการเรียนเฉลี่ยภาคเรียนก่อนๆ

## 2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

..... ไม่มี .....

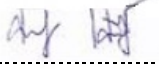
## 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

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

## 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

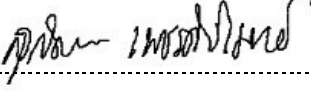
..... ไม่มี .....

## ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

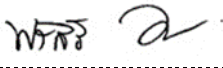
ลงชื่อ  .....  
( รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล )

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562


## ชื่ออาจารย์ผู้สอน

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

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

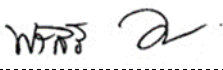
ลงชื่อ  .....  
(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล)

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

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

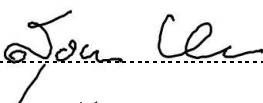
วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

## ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์

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

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

## ชื่อหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

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

วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562