รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา: PH1183 MEDICAL PHYSICS
ฟิสิกส์ทางการแพทย์

2. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): MA1003 หรือ MA1043

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน(Co-requisite) : PH1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (section)

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม : อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล

4. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน: ชั้นปีที่ 1 (080) นักศึกษาตกแผน (054)

5. สถานที่เรียน อาคารเรียน

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากต่างกันเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
1	**- แนะนำอาจารย์ผู้สอน** **- นักศึกษาแนะนำตัวและทำแบบสอบถามความรู้พื้นฐาน** **- วิเคราะห์ภูมิหลังและศักยภาพของผู้เรียน** **- กำกับดูแลและติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ** **- วินิจฉัยปัญหาผู้เรียนและหาวิธีการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม** **- เตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนการจัดการสอน** **บทที่ 1 การเคลื่อนที่** 1.1 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง 1.2 การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ และ 3 มิติ	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากต่างกันเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	1.3 การเคลื่อนที่เป็นวงกลม					
2	**บทที่ 2 แรงและโมเมนตัม** 2.1 แรง 2.2 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 2.3 จุดศูนย์ถ่วงและจุดศูนย์กลางมวล 2.4 ทอร์ก 2.5 สมดุล 2.6 โมเมนต์ความเฉื่อยและความเร่งเชิงมุม	3	-	3	-	
3	**บทที่ 3 พลังงานและโมเมนตัม** 3.1 งาน 3.2 แรงอนุรักษ์และพลังงานกล 3.3 กฎการอนุรักษ์พลังงาน 3.4 กำลัง	3	-	3	-	
4	3.5 โมเมนตัมเชิงเส้นและการดล 3.6 การชนกันและการอนุรักษ์โมเมนตัม 3.7 พลังงานจลน์ในการหมุน 3.8 โมเมนตัมเชิงมุมและการอนุรักษ์โมเมนตัมเชิงมุม	3	-	3	-	
5	**บทที่ 4 สมบัติยืดหยุ่นของสาร** 4.1 ความหนาแน่น 4.2 สภาพยืดหยุ่น - ความเค้น และ ความเครียด - มอดูลัสยืดหยุ่น	3	-	3	-	
6	**บทที่ 5 การสั่น คลื่น และเสียง** 5.1 การสั่นแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย 5.2 แรงและพลังงานในการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่าย 5.3 สมการพื้นมูลฐานของฮาร์มอนิกอย่างง่าย	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากต่างกันเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	5.4 การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ปลายสปริง 5.5 ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย 5.6 ลูกตุ้มฟิสิกัล					
7	5.7 สมการคลื่น 5.8 คลื่นนิ่ง 5.9 ปรากฏการณ์เรโซแนนซ์และการสั่นของร่างกาย 5.10 คลื่นเสียง 5.11 ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์	3	-	3	-	
8	**บทที่ 6 ความร้อน** 6.1 ความร้อนและอุณหภูมิ 6.2 การขยายตัวตามอุณหภูมิ 6.3 ความเค้นเนื่องจากความร้อน 6.4 การส่งผ่านความร้อน การนำ ,การพา และ การแผ่รังสีความร้อน	3	-	3	-	
9	6.5 หลักเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ 6.6 กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์ 6.7 กระบวนการทางอุณหพลศาสตร์ 6.8 ความจุความร้อน 6.9 ความร้อนในร่างกาย	3	-	3	-	
10	**บทที่ 7 กลศาสตร์ของไหล** 7.1 ความดันในของไหล 7.2 แรงลอยตัว 7.3 ความตึงผิว 7.4 สมการความต่อเนื่อง	3	-	3	-	
11	7.5 สมการแบร์นูลลี 7.6 ความหนืด 7.7 การไหลในท่อ - สมการปัวซอง - เลขเรโนลด์	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากต่างกันเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	7.8 กฎของสโตกส์					
12	**บทที่ 8 ไฟฟ้าสถิต** 8.1 แรงคูลอมบ์ 8.2 สนามไฟฟ้า 8.3 ศักย์ไฟฟ้าและงานในการย้ายประจุ 8.4 ความจุไฟฟ้าและตัวเก็บประจุ 8.5 การวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	3	-	3	-	
13	**บทที่ 9 ไฟฟ้ากระแส** 9.1 ไฟฟ้ากระแสตรง - กฎของโอห์ม - วงจรไฟฟ้ากระแสตรง (วงเดี่ยว) - วงจร RC 9.2 ไฟฟ้ากระแสสลับ - ค่ายังผล - ความต้านทานเชิงความเหนี่ยวนำ และ ความจุ - วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ - กำลังไฟฟ้า	3	-	3	-	
14	**บทที่ 10 แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่ และฟิสิกส์นิวเคลียร์** 10.1 ความเข้มของการส่องสว่าง 10.2 การสะท้อนและการหักเหของแสง 10.4 เครื่องมือทางแสง - เส้นใยนำแสง แว่นสายตา และกล้องจุลทรรศน์ - การสลายตัวของธาตุกัมมันตรังสี - หน่วยวัดรังสี - การใช้รังสีในทางการแพทย์	3	-	3	-	
15	สรุปรายงานของแต่ละกลุ่มที่ได้เสนอหัวข้อและอภิปรายหน้าชั้นเรียน **ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**	3	-	3	-	

สัปดาห์	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผน		จำนวนชั่วโมงสอนจริง		เหตุผลหากต่างกันเกิน 25%
		บรรยาย	ปฏิบัติการ	บรรยาย	ปฏิบัติการ	
	โดยอาจารย์และนักศึกษาร่วมกันแสดงความคิดเห็น					
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		45	-	45	-	

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

สัปดาห์	หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชา แนวทางการชดเชย

3. ประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	**เน้นทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร (communication)** - สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนตระหนักในเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการเรียนการสอน - ทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย - กำหนดให้มีวัฒนธรรมของการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในห้องเรียน การเข้าเรียนตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ การรับผิดชอบส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน พฤติกรรมที่เหมาะสมในห้องเรียน เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสาร รวมถึงการให้ความร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น โครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะ โครงการพักล้อน่ามอง เป็นต้น	√		
ความรู้	**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการสื่อสาร (communication) ด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration) และ**	√		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	ด้านการความคิดสร้างสรรค์ (creativity) - บรรยาย วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกการแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์ โดยใช้หลักวิชาการ - ถาม- ตอบเป็นรายบุคคล - มีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อทำกิจกรรมและเสนอวิธีการแก้โจทย์ปัญหาหน้าชั้นเรียน - ฝึกทำโจทย์การบ้านเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ - สามารถทำงานเป็นทีม ร่วมกันวิเคราะห์และออกแบบนวัตกรรมสำหรับวิชาชีพได้			
ทักษะทางปัญญา	**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration) และด้านการความคิดสร้างสรรค์ (creativity)** - กำหนดให้ทำโจทย์การบ้านที่มีความง่ายไปหายากเพื่อที่นักศึกษาจะได้วิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนได้และให้โจทย์ตัวอย่างเพื่อฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหาของเนื้อหาในบทเรียน - กำหนดหัวข้อความรู้เพื่อให้ผู้เรียนไปสืบค้นและจัดทำรายงาน วิเคราะห์และอภิปรายตามหัวข้อที่สนใจ	√		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการทำงานเป็นทีม (collaboration)** - มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และระบุลงในเล่มงานที่ส่งด้วยว่าใครรับผิดชอบส่วนใดของงาน	√		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดรายวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
	- ในการนำเสนอผลงานจะมีการเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้ซักถามข้อสงสัยและวิจารณ์การนำเสนอผลงานนั้น			
ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	**เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) ด้านการคำนวณ (computing) และด้านการความคิดสร้างสรรค์ (creativity)** - ประเมินจากวิธีการคำนวณ และถ่ายทอดหรือการรายงานผลการคำนวณ การอภิปราย และการตอบคำถามตลอดจนการใช้ภาษา สื่อรูปภาพ และแผนภูมิชนิดต่าง ๆ ในการสื่อสาร เทคนิคและความคิดสร้างสรรค์ของการนำเสนอ	√		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

.....

.....

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา	จำนวนนักศึกษา
1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน)	88
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา	87
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอนรายวิชา (W)	-

1. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด): จำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน

ระดับคะแนน	จำนวน 88 (คน)	ร้อยละ
A (80-100)	1	1.15
B+ (70-79)	2	2.30
B (60-69)	5	5.75
C+ (49-59)	6	6.90
C (35-48)	26	29.89
D+ (30-34)	22	25.29

D (24-29)	25	28.74
F (0-23)	0	0.00
F ขาดสอบ	1	

2. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ :- ไม่มี

3. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา ไม่มี

3.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	

3.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	

4. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับ ข้อสอบ รายงานเพื่อนำเสนอในส่วนของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ อธิบายโดยใช้หลักฟิสิกส์ที่เรียนไปโดยเน้นเครื่องมือที่นักศึกษาสนใจ ถือเป็นงานที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา	มีการประชุมภายในกลุ่มวิชาเพื่อตัดเกรดแล้วส่งต่อให้คณะฯ พิจารณา ตามรายงานการประชุมของกลุ่มวิชา

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	ผลกระทบ
-	

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร	ผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
-	

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

.....ไม่มี.....

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 1.1

.....ไม่มี.....

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

ผู้สอน	ข้อวิพากษ์สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	- ต้องการให้ผู้สอนเน้นการนำสูตรไปใช้และเน้นทำโจทย์
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	- ถ้านักศึกษาส่งการบ้านของแต่ละบทแล้ว อยากให้มีการเฉลยของแต่ละบท
อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล	ไม่มี

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อผลการประเมินตามข้อ 2.1

ผู้สอน	ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์
อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์	อาจารย์ผู้สอนจะเพิ่มโจทย์เพื่อฝึกทักษะการนำสูตรไปใช้ในการแก้ปัญหา
รศ. ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล	อาจารย์ผู้สอนได้ให้เฉลยไว้ใน e-leaning หลังจากครบกำหนดเวลาส่ง
อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล	-

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงาน/รายวิชาครั้งที่ผ่านมา

มีการประชุมหลังจากมีการตัดเกรดนักศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยและเข้ากับหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบัน ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอน

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

มีการสอดแทรกวีดีโอ และ พัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย หรือแม้แต่ยกตัวอย่างภัยพิบัติพร้อมทั้งให้นักศึกษาได้ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งอื่น นอกจากตำราที่เรียนในห้อง เพื่อเพิ่มพูนความรู้

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา / ปีการศึกษาต่อไป

มีการปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนโดยจัดทำเอกสารการสอนกลาง (Power Point) และมีการประชุมหลังจากตัดเกรดในภาคการศึกษาที่ 2/2562 เพื่อการวางแผนกำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละบทในการจัดทำตัวอย่าง หรือการบ้าน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกโจทย์ที่เหมือนกัน และจะมีการพัฒนาตำรา เพื่อใช้เป็นเอกสารหลักในการเรียนการสอน

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

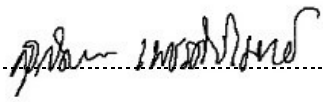
ฟิสิกส์มีเนื้อหาวิชาค่อนข้างมากและนักศึกษาในหลักสูตรต้องมีความรู้พื้นฐานในหลายๆด้านเพื่อนำไปประกอบการเรียนในวิชาที่สูงขึ้น และทางอาจารย์ได้พยายามสอดแทรกเนื้อหาและประยุกต์ใช้กับวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเพื่อให้นักศึกษาได้มองเห็นภาพที่สามารถนำไปใช้ได้ ถ้านักศึกษามีความเข้าใจในพื้นฐานของหัวข้อนั้น ๆ จะสามารถทำโจทย์ที่เป็นประยุกต์ดังกล่าวนั้นได้

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ ..... วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

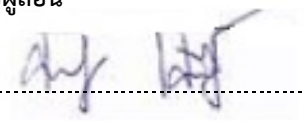
(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล)

ชื่ออาจารย์ผู้สอน

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

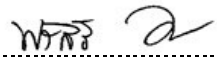
(อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์)

ชื่ออาจารย์ผู้สอน

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

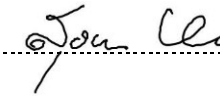
(รศ.ดร. ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล)

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

(อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐิกาล)

ชื่อหัวหน้าสาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ลงชื่อ  วันที่รายงาน 31 พฤษภาคม 2562

(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)