

รายละเอียดของรายวิชา

คณะ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชา วิทยาศาสตร์กายภาพ

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา PH2132 ฟิสิกส์พื้นฐานทางกายภาพ
2. จำนวนหน่วยกิต 2 (2/2-0-0)
3. หลักสูตร และประเภทรายวิชา 1. หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (093) คณะสาธารณสุขศาสตร์/ วิชา
บังคับพื้นฐาน
4. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 2 (093) /
5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) MA1103 คณิตศาสตร์เบื้องต้น
6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) PH2161 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางกายภาพ
7. ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบร่วม
8. สถานที่เรียน อาคารเรียนรวม 2-423, 2-422
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 1 สิงหาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1 จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในฟิสิกส์พื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์และนักศึกษาสามารถนำ
ความรู้ไปวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่ออธิบายหลักการของเครื่องมือที่ใช้ในวิชาชีพได้ และสามารถนำไปใช้ในการ
แสวงหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆได้ด้วยตนเอง

2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 1) เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะที่จำเป็นในวิชาชีพ
- 2) สอดแทรกเนื้อหาการเรียนการสอนให้ทันเทคโนโลยีในปัจจุบัน

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

..... บทนำฟิสิกส์เบื้องต้นเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ สภาพสมดุล พลังงาน ความร้อน ความยืดหยุ่น แสงและเสียง
ของไหล ไฟฟ้า และกัมมันตภาพรังสี

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคการศึกษา บรรยาย 30 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล

..... อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้ข้อมูลในแต่ละด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

..... ข้อ 1.1 มีคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู และดำเนินชีวิตตาม
แนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (1.1 : HCU, 1.1 : 093)

..... ข้อ 1.2 แสดงออกถึงความมีวินัย กตัญญู ความรับผิดชอบ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคม
(1.2 : HCU, 1.2 : 093)

(2) วิธีการสอน

..... สอดแทรกสาระและเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนตระหนักในเรื่องของคุณธรรม 6 ประการ ระหว่างการเรียนการ
สอน กำหนดให้มีวัฒนธรรมของการเรียนในห้องเรียนเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดในห้องเรียน การเข้าเรียน
ตรงเวลาและครบตามเกณฑ์ การรับผิดชอบส่งงานตรงเวลาและครบถ้วน พฤติกรรมที่เหมาะสมใน ห้องเรียน
เช่น ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ไม่ใช้เครื่องมือสื่อสาร รวมถึงการให้ความร่วมมือกับโครงการต่าง ๆ ของ
มหาวิทยาลัย เช่น โครงการห้องเรียนสดใสไร้ขยะ โครงการพักล้อมดมอง เป็นต้น

(3) วิธีการประเมินผล

..... พิจารณาจากการทำโจทย์ระหว่างเรียน ตอบคำถามและการวิเคราะห์สรุปของนักศึกษา ความซื่อสัตย์ใน
การทำข้อสอบ การส่งงานที่มอบหมาย การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด ความสนใจและการมีส่วนร่วมในห้อง
เรียน และปฏิบัติตามกฎระเบียบของการเข้าเรียน

2. ความรู้

(1) ความรู้ที่ต้องได้รับ

ข้อ 2.1 อธิบายความรู้หลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน (2.1: HCU, 2.1:093)

(2) วิธีการสอน

บรรยาย วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและฝึกทดลองแก้โจทย์ปัญหาทางฟิสิกส์

(3) วิธีการประเมินผล

ซักถามในห้องเรียน การสอบได้แก่ สอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

(1) ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ข้อ 3.1 ใฝ่เรียนใฝ่รู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (3.1: HCU, 3.1 : 093)

(2) วิธีการสอน

กำหนดทำโจทย์การบ้านและโจทย์ตัวอย่างเพื่อฝึกวิเคราะห์ข้อมูลจากโจทย์ตัวอย่างที่ให้มาและแก้ปัญหาของเนื้อหาในบทเรียน

(3) วิธีการประเมินผล

ส่งการบ้านและตอบคำถามภายในห้องเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ข้อ 4.3 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม (4.3 : HCU, 4.3 : 093)

(2) วิธีการสอน

มอบหมายงานให้อภิปรายและแก้โจทย์ปัญหาเป็นกลุ่ม

(3) วิธีการประเมิน

ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่มโดยการซักถาม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ข้อ 5.1 สามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิคสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน (5.1 : HCU, 5.1 : 093)

(2) วิธีการสอน

ให้ตัวอย่างโจทย์และออกมาอธิบายวิธีการทำให้เพื่อนในชั้นเรียนเข้าใจ

(3) วิธีการประเมินผล

ตรวจสอบผลการคำนวณทางคณิตศาสตร์และวิธีการอธิบายโดยดูจากความเข้าใจของเพื่อนร่วมห้อง

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (เขียนให้สอดคล้องกับ Curriculum Mapping และสอดคล้องกับหมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา)

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ชื่อผู้สอน
1	บทที่ 1 การเคลื่อนที่ - การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง - การเคลื่อนที่ใน 2 มิติ และ 3 มิติ	- บรรยายบทนำสวดแทรกจริยธรรม และคุณธรรมเรื่องความขยัน อดทน ความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ - บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ วิเวทย์
2	บทที่ 1 การเคลื่อนที่ (ต่อ) - การเคลื่อนที่เป็นวงกลม บทที่ 2 สมดุลกล - สมดุลแรง	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองโดยให้นักศึกษาทำรายงาน หรือออกมาอภิปรายตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์ สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ วิเวทย์
3	บทที่ 2 สมดุลกล (ต่อ) - สมดุลสถิต - สมดุลจลน์	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองโดยให้นักศึกษาทำรายงาน หรือออกมาอภิปรายตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์ สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ วิเวทย์

4	บทที่ 3 งานและพลังงาน - งาน - พลังงาน - กฎการอนุรักษ์พลังงาน	- บรรยายเนื้อหา - สาคิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วรรณรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
5	บทที่ 3 งานและพลังงาน (ต่อ) - โมเมนต์เชิงมุมและการอนุรักษ์โมเมนต์ บทที่ 4 ความร้อน - ความร้อนและอุณหภูมิ - การถ่ายเทความร้อน	- บรรยายเนื้อหา - สาคิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาออกมาอภิปรายตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วรรณรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
6	บทที่ 4 ความร้อน (ต่อ) - การเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะ - การขยายตัวทางความร้อน	- บรรยายเนื้อหา - สาคิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาออกมาอภิปรายตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วรรณรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
7	บทที่ 5 ความยืดหยุ่น - ความหนาแน่น - ความถ่วงจำเพาะ หรือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ - สภาพยืดหยุ่นของวัตถุ	- บรรยายเนื้อหา - สาคิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วรรณรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
8	บทที่ 5 ความยืดหยุ่น (ต่อ) ความยืดหยุ่นของวัตถุ - ความยืดหยุ่นเชิงเส้น - ความยืดหยุ่นเชิงพื้นที่ - ความยืดหยุ่นเชิงปริมาตร	- บรรยายเนื้อหา - สาคิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาทำรายงานหรือออกมาอภิปรายตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์สนใจของตนเอง	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วรรณรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

		- Power point		
9	บทที่ 6 เสียง และแสง - คุณสมบัติของคลื่น - เสียงและการได้ยิน ความเข้ม และระดับความเข้มเสียง	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ เวทย์
10	บทที่ 6 เสียง และแสง (ต่อ) - ปรากฏการณ์ดอปเปลอร์ - แสงและความเข้มของการส่องสว่าง	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยให้นักศึกษาทำรายงานหรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความโจทย์สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ เวทย์
11	บทที่ 7 ของไหล - ความดัน - ความดันบรรยากาศ - ความดันของเหลว - ความหนืด - กฎของปาสคาล	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ เวทย์
12	บทที่ 7 ของไหล (ต่อ) - พลศาสตร์ของไหล - สมการความต่อเนื่อง - สมการแบร์นูลลี	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ เวทย์
13	บทที่ 8 ไฟฟ้ากระแส - ไฟฟ้ากระแสตรง - กฎของโอห์ม - วงจรอนุกรม - วงจรขนาน	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ เวทย์
14	บทที่ 8 ไฟฟ้ากระแส (ต่อ) - ไฟฟ้ากระแสสลับ - ค่า Impedances	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล

	- วงจร RLC แบบอนุกรม - วงจร RLC แบบขนาน			2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ ริเวทย์
15	บทที่ 9 กัมมันตภาพรังสี - การสลายตัวของธาตุ กัมมันตรังสี - หน่วยวัดรังสี - ความปลอดภัยทางรังสี	- บรรยายเนื้อหา - สาธิตตัวอย่างการคำนวณ - ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเองโดยให้นักศึกษาทำรายงาน หรือออกมาอภิปรายตัวอย่างที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามความ สนใจของตนเอง - Power point	2	1. อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐ กาล 2. อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริ ริเวทย์
	รวม		30	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้อง	กิจกรรมการประเมิน (เช่น การเขียนรายงาน โครงการ การสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค)	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.1, 1.2	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
1.1 1.2, 2.1, 3.1 และ 5.1	การส่งการบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
2.1, 3.1, 4.3 และ 5.1	การมีส่วนร่วมอภิปราย แสดงความ คิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 3.1 และ 5.1	สอบ - สอบย่อยครั้งที่ 1 - สอบกลางภาค - สอบย่อยครั้งที่ 2 - สอบปลายภาค	สัปดาห์ที่ 4 ตามตารางสอบกลางภาค สัปดาห์ที่ 13 ตามตารางสอบปลายภาค	15% 25% 15% 25%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

..... - คณาจารย์ภาคฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฟิสิกส์ 1, โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. เอกสารอ่านประกอบ/สื่ออิเล็กทรอนิกส์/แหล่งอ้างอิงอื่น ๆ ที่นักศึกษาควรอ่านเพิ่มเติม

..... - D. Halliday, R. Resnick and J. Walker, Fundamental of Physics, 6th edition, Wiley&Son Inc., New York, 2001.

..... - ปิยพงษ์ สิทธิคง, ฟิสิกส์ ระดับอุดมศึกษา เล่ม 1 และ เล่ม 2, เพ็รส์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า, กรุงเทพฯ, 2547.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

..... - E-learning รายวิชา PH2132 ฟิสิกส์พื้นฐานทางกายภาพ

หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

..... - สันทนาการระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

..... - แบบประเมินอาจารย์และแบบประเมิน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

..... - สังเกตการณ์จากผู้สอนและประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา

3. วิธีการปรับปรุงการสอน

..... - การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนการวิจัยในชั้นเรียน

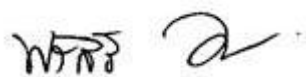
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

..... มีคณะกรรมการในสาขาวิชาตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ รายงานและการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

..... ปรับปรุงประมวลรายวิชาทุกปีตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาทุกปี ตามผลการประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

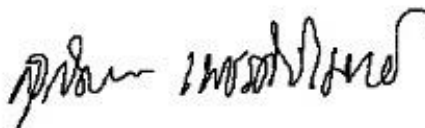
ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและผู้สอน



(อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐกาล)

1 ส.ค. 2561

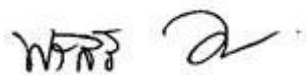
ชื่ออาจารย์ผู้สอน



(อาจารย์ ดร. สุกัญญา เพชรศิริเวทย์)

1 ส.ค. 2561

ชื่อประธานกลุ่มวิชาฟิสิกส์



(อาจารย์ ดร. พรสิริ วนรัฐกาล)

1 ส.ค. 2561

ชื่อหัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ



(อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา)

1 ส.ค. 2561