



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาศาสตร์ ภาควิชา ฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

PHY137	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	3 (2-3-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	1/2568	
กลุ่ม	01 เรียนอังคาร เวลา 11.00-12.50 น. (3-510) 11 เรียนพุธ เวลา 16.00-18.50 น. (4/2-302)	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับปรุงพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ.พิศมัย จินันทุยา	อาจารย์ประจำ
อาจารย์ผู้สอน	อ.พิศมัย จินันทุยา รศ.ดร.กาญจนา จันทร์ประเสริฐ ผศ.เสมา สอนประสม ผศ.ดร.อารยา มุ่งชำนาญกิจ ดร.กฤตกร เจตียนันทน์	☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ
		☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ ☐ อาจารย์พิเศษ
ผู้ช่วยอาจารย์	อ.คณาธร โฉมเวียง	
	อ.ชยานันต์ ภาวินท์พร	
สถานที่สอน	มหาวิทยาลัยรังสิต	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

ภาคบรรยาย

เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวกับ เนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน และนำความรู้ดังกล่าว ไปเป็นพื้นฐานของการศึกษา และประยุกต์ใช้ในวิชาชีพในระดับสูงต่อไป

ภาคปฏิบัติการ

1. เพื่อให้นักศึกษาทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐานสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อเป็นการเสริมความเข้าใจเนื้อหาวิชา ให้ดียิ่งขึ้น
2. เพื่อจัดให้มีความรู้ที่เป็นจริง (factual knowledge) ประกอบหลักทฤษฎีในวิชาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทดลอง และ “ ค้นพบ ” โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
3. เพื่อฝึกนักศึกษาให้รู้จักและเคยชินกับวิธีการทดลองวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ เช่น การสังเกตอย่างระมัดระวังและใช้ความคิด การใช้การบันทึกข้อมูลอย่างไม่ลำเอียง การเปรียบเทียบและแปลความหมายของข้อมูลและผลที่ได้จากการทดลอง
4. เพื่อให้ศึกษามีประสบการณ์และทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รู้จักการ จัดทำข้อมูล การเขียนกราฟ และการเขียนรายงานผลการค้นคว้าและสังเกตการณ์
5. ให้เข้าใจเกี่ยวกับทักษะคติและวิธีการของวิทยาศาสตร์ อันอาจมีผลต่อเนื่องไปในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต ที่สามารถใช้กระบวนการวิธีทางสมมติฐาน การสังเกต การแปลความหมาย จนสามารถนำไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ
6. ให้เข้าใจเกี่ยวกับความถูกต้อง (exactness) และขีดจำกัดของการค้นหาความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความเข้าใจในด้านนี้อาจนำไปสู่ความเข้าใจกฎเกณฑ์ และความเป็นไปของธรรมชาติ และอาจนำไปสู่แนวคิดใหม่ เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติได้
7. การพัฒนาคุณลักษณะและความสำนึกรับผิดชอบสังคม เพราะการทดลองฟิสิกส์ก็เช่นเดียวกับการทดลองวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ที่มีระเบียบของการทดลอง มีกติกา มีข้อแนะนำ มีข้อห้าม เพื่อให้เกิดบุคลิกต่างๆ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความรวดเร็ว ความซื่อตรง การตรงต่อเวลา การมีวิจารณ์ญาณ การใช้ความคิด การวิเคราะห์ และการรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น การรู้จักยอมรับความคิดและผลงานของคนอื่น การซื่อตรงต่อตนเอง เหล่านี้ถ้าเมื่อเกิดขึ้น ย่อมเป็นคุณลักษณะที่จะติดตัวไปและใช้ได้ดีทุกเมื่อในสังคม

2. คำอธิบายรายวิชา

ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงานและโมเมนตัม สภาพสมดุลและความยืดหยุ่น กลศาสตร์ของไหล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า และฟิสิกส์นิวเคลียร์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์



e-mail

Line

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	● ภาควิชาบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาควิชาปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา ● ประเมินผลจากงานที่มอบหมายกับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา

2. ความรู้

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.3	สามารถนำความรู้และหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการติดตามและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น รวมทั้งติดตามและอธิบายความก้าวหน้าและวิวัฒนาการ และผลกระทบต่อตนเองและสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีของโลก	● ภาควิชาบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาควิชาปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบประจำบทเรียน ● ประเมินผลการทดสอบกลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหา แปลความหมาย และประเมินปัญหาเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	● ภาควิชาบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาควิชาปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning) และการใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบประจำบทเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.4	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของตนเองได้อย่างเหมาะสม	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน(Experimental Based Learning) และ การใช้โครงงานเป็นฐาน(Project Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบประจำบทเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.2	ทักษะในการประยุกต์ใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์และโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซล ในการแก้ปัญหาคำนวณทางฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบบรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน(Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบประจำบทเรียน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง (LEC+LAB)	ผู้สอน
1	แนะนำการเรียน ภาคบรรยาย 10 บท ภาคปฏิบัติการ 10 เรื่อง 1. การวัดละเอียด ความถูกต้อง และความเที่ยงตรง 2. การวัดละเอียดและ เลขนัยสำคัญ 3. การตกอิสระ 4. จลนศาสตร์การหมุน 5. สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน สถิต 6. มัลติมิเตอร์ 7. วงจรกระแสตรงแบบอนุกรม 8. วงจรกระแสตรงแบบขนาน 9. สัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง และกระแสสลับ 10. ไดโอดและวงจรเรียงกระแส และ โครงการงานสิ่งประดิษฐ์ ด้านสุขภาพ 1 โครงการ	1. แนะนำรายละเอียดรายวิชา เช่น เนื้อหา รายวิชา จุดประสงค์ การทำงาน การ วัดและประเมินผล ฯลฯ 2. แนะนำการติดต่อประสาน ระหว่างอาจารย์ผู้สอนและ นักศึกษาโดยใช้ Line	2+3	อ.พิศมัย จินันทุยา และคณะ
2-3	1. หน่วยและเวกเตอร์	1. ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการ เรียนรู้แบบบรรยาย แบบการ ใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2. ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการ เรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning) และการใช้ โครงการงานเป็นฐาน(Project Based Learning)	4+6	
4-5	2. จลศาสตร์ของอนุภาค		4+6	
5-6	3. พลศาสตร์ของอนุภาค		4+6	
6-7	4. งาน พลังงานและโมเมนตัม		4+6	
8	งตสอน เทอมเบรค		-	
9	5. สมดุลสถิตและความยืดหยุ่น		2+3	
10-11	6. กลศาสตร์ของไหล		4+6	
12-13	7. ความร้อน ทฤษฎีจลน์ และ อุณหพลศาสตร์		4+6	
14-15	8. ไฟฟ้าและแม่เหล็ก		4+6	
16	9. ฟิสิกส์นิวเคลียร์		2+3	
รวม			30+45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
3.1,4.1	สอบภาคบรรยาย 3 ครั้ง	5 , 8, 17	45%
	สอบปฏิบัติการ (นัดสอบในชั่วโมงเรียน)	6, 15	10%
1.1,2.3,3.1,4.3, 5.3	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน การทำงานกลุ่ม วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ การทำงานกลุ่มและผลงาน รวมถึงการวิเคราะห์ ค้นคว้าในการทำงานเดี่ยว	ตลอดภาคการศึกษา	22%
	การส่งรายงานปฏิบัติการ โครงการ		10 % 13 %

3. การประเมินผลการเรียน

เกรด	ช่วงคะแนน
A	80-100
B+	75-79
B	70-74
C+	65-69
C	60-64
D+	55-59
D	50-54
F	0-49

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

พิศมัย จินันทุยา.(2568). ฟิสิกส์พื้นฐาน (ภาคบรรยาย). ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต.

Halliday, D., Resnick, R., and Walker, J. (2005). **Fundamentals of Physics** (7th ed.). NJ: WILEY.

Young, Hugh D., Freedman, Roger A. (2004). **Sears and Zemansky's university physics: with modern physics** (11th ed.). CA: Pearson.

Serway, Raymond A. (2014). **Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics** (9th ed.). CA: Brook/Cole-Thomson Learning.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Google classroom

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เอกสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- Website ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต
2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
 - การสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้สอน
 - ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
3. การปรับปรุงการสอน
 - การปรับเปลี่ยนวิธีการมอบหมายงาน การตรวจสอบเวลาเข้าเรียน
 - นำผลการประเมินของนักศึกษามาปรับปรุงวิธีการสอนในแต่ละปีการศึกษา
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
 การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
 การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ
☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
☐ อื่นๆ ระบุ.....
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
นำผลประเมินและการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต มาบูรณาการ
กับผลการสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้สอน และผลการเรียนรู้ของนักศึกษา มาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในปี
การศึกษาต่อไป