



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาศาสตร์ ภาควิชา ฟิสิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

PHY135	ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Life Science Physics)	3	(2-3-6)
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	-		
ภาคการศึกษา	2/2567		
กลุ่มเรียน	03 เรียน จันทร์ เวลา 9.00-10.50 น. ห้อง 6-302 A (อาชีววิทยา) 04 เรียน อังคาร เวลา 9.00-10.50 น. ห้อง 6-302 A (อาชีววิทยา) 05 เรียน พุธ เวลา 9.00-10.50 น. ห้อง 3-207 (อาชีววิทยา) 06 เรียน พฤหัสบดี เวลา 9.00-10.50 น. ห้อง 6-303 A (อาชีววิทยา) 13 เรียน พุธ เวลา 9.00-11.50 น. ห้อง 4/2-301 (อาชีววิทยา) 14 เรียน พุธ เวลา 16.00-18.50 น. ห้อง 4/2-302 (อาชีววิทยา) 15 เรียน พฤหัสบดี เวลา 13.00-15.50 น. ห้อง 4/2-302 (อาชีววิทยา) 16 เรียน ศุกร์ เวลา 9.00-11.50 น. ห้อง 4/2-301 (อาชีววิทยา)		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	รศ.ดร.กาญจนา จันทะประเสริฐ	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
อาจารย์ผู้สอน	รศ.ดร.กาญจนา จันทะประเสริฐ	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
อาจารย์ผู้สอนปฏิบัติการ	รศ.ดร.กาญจนา จันทะประเสริฐ ดร.กฤตกร เจตริยานนท์ ผศ.ดร.อารยา มุ่งชำนาญกิจ ผศ.เสมา สอนประสม อ.พิศมัย จินันท์ยุยา		
สถานที่สอน	☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง		
วันที่จัดทำ	วันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2567		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1.1 บรรยาย

เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้ หลักการ ทฤษฎี ที่เกี่ยวกับ เนื้อหาวิชาฟิสิกส์เบื้องต้น และนำความรู้ดังกล่าว ไปเป็นพื้นฐานของการศึกษา และประยุกต์ใช้ในวิชาชีพในระดับสูงต่อไป

1.2 ปฏิบัติ

- 1) เพื่อให้นักศึกษาทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เพื่อเป็นการเสริมความ เข้าใจเนื้อหาวิชา ให้ดียิ่งขึ้น
- 2) เพื่อจัดให้มีความรู้ที่เป็นจริง (factual knowledge) ประกอบหลักทฤษฎีในวิชาที่เรียนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทดลอง และ “ ค้นพบ ” โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 3) เพื่อฝึกนักศึกษาให้รู้จักและเคยชินกับวิธีการทดลองวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ในการ หาความรู้ เช่น การสังเกตอย่างระมัดระวังและใช้ความคิด การใช้การบันทึกข้อมูลอย่างไม่ลำเอียง การเปรียบเทียบและแปลความหมายของข้อมูลและผลที่ได้จากการทดลอง
- 4) เพื่อให้ศึกษามีประสบการณ์และทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รู้จักการ จัดทำข้อมูล การเขียน กราฟ และการเขียนรายงานผลการค้นคว้าและสังเกตการณ์
- 5) ให้เข้าใจเกี่ยวกับทักษะคติและวิธีการของวิทยาศาสตร์อันอาจมีผลต่อเนื่องไปในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตที่สามารถใช้กระบวนการวิธีการตั้งสมมติฐาน การสังเกต การแปลความหมายจนสามารถ นำไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ
- 6) ให้เข้าใจเกี่ยวกับความถูกต้อง (exactness) และขีดจำกัดของการค้นหาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ความเข้าใจในด้านนี้อาจนำไปสู่ความเข้าใจกฎเกณฑ์ และความเป็นไปของธรรมชาติ และอาจนำไปสู่แนวคิดใหม่ เกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติได้
- 7) การพัฒนาคุณลักษณะและความสำนึกรับผิดชอบสังคมเพราะการทดลองฟิสิกส์ก็เช่นเดียวกับการทดลอง วิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ที่มีระเบียบของการทดลอง มีกติกา มีข้อแนะนำ มีข้อห้าม เพื่อให้เกิดบุคคลิกต่างๆ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความรวดเร็ว ความซื่อตรง การตรงต่อเวลา การมีวิจารณ์ญาณ การใช้ ความคิด การวิเคราะห์ และการรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น การรู้จักยอมรับความคิดและผลงานของคนอื่น การซื่อตรงต่อตนเอง เหล่านี้ถ้าเมื่อเกิดขึ้น ย่อมเป็นคุณลักษณะที่จะติดตัวไปและใช้ได้ดีทุกเมื่อในสังคม

2. คำอธิบายรายวิชา

หน่วยและการวัดทางชีวภาพ จลศาสตร์ของการเลื่อนตำแหน่งและการหมุน พลศาสตร์ของการเลื่อนตำแหน่งและ การหมุน งาน พลังงาน และกำลังของร่างกาย คุณสมบัติความยืดหยุ่นของ โครงกระดูกและเนื้อเยื่อ กลศาสตร์และ คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียงและการได้ยิน ทัศนศาสตร์ และทัศน อุปกรณ์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ฟิสิกส์ของรังสี ฟิสิกส์ของเวชศาสตร์นิวเคลียร์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

ช่องทางติดต่อ

1. e-mail: kanchana.ch@rsu.ac.th
2. Line: PHY135 เทอม 2-2567

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีต่อไปนี้เป็น

(วิธีการจัดการเรียนทั้งภาคบรรยายและภาคปฏิบัติ สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับ

สถานการณ์โควิด-19)

1. คุณธรรม จริยธรรม

	ผลการเรียนรู้	วิธีการ	วิธีการประเมินผล
1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ บรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และ การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● พฤติกรรมการเข้าเรียน และส่งงานที่ได้รับ มอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา ● ประเมินผลจากงานที่มอบหมายกับผู้อื่น และ มีความตรงต่อเวลา

2. ความรู้

	ผลการเรียนรู้	วิธีการ	วิธีการประเมินผล
2.3	สามารถนำความรู้และหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ไปใช้ในการติดตามและอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้น รวมทั้ง ติดตามและอธิบาย ความก้าวหน้าและวิวัฒนาการ และผลกระทบต่อนตนเองและ สิ่งแวดล้อมของเทคโนโลยีของ โลก	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ บรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบ ประจำบทเรียน ● ประเมินผลการทดสอบ กลางภาคและปลายภาค

3. ทักษะทางปัญญา

	ผลการเรียนรู้	วิธีการ	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหา แปลความหมาย และประเมินปัญหา เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ บรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบ ประจำบทเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการ	วิธีการประเมินผล
4.4	มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ของตนเองได้ อย่างเหมาะสม	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ บรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่ มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบ ประจำบทเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

	ผลการเรียนรู้	วิธีการ	วิธีการประเมินผล
5.2	ทักษะในการประยุกต์ใช้เครื่องคำนวณทางวิทยาศาสตร์และโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกเซลใน การแก้ปัญหาการคำนวณทาง ฟิสิกส์ได้อย่างเหมาะสม	● ภาคบรรยาย ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ บรรยาย แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ● ภาคปฏิบัติการ ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning)	● ประเมินผลจากงานที่ มอบหมาย ● ประเมินผลการทดสอบ ประจำบทเรียน

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	ผู้สอน
1-7	ภาคบรรยาย บทที่ 1 หน่วยและการเคลื่อนที่ บทที่ 2 แรงและกฎนิวตัน บทที่ 3 งาน พลังงาน โมเมนตัม บทที่ 4 วัตถุแข็งเกร็ง บทที่ 5 สมดุลยืดหยุ่น ภาคปฏิบัติการ ● การใช้เครื่องมือวัดละเอียด ○ เวอร์เนีย ○ ไมโคร ● กราฟประเมินค่าและกราฟกำลังสองน้อยที่สุด ● การตกอิสระ ● แรงเสียดทาน ● โมเมนต์ความเฉื่อย ● การเคลื่อนที่บนรางโค้ง ● แรงลอยตัว	บรรยาย 14 ชม. ปฏิบัติ 21 ชม.	• วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecturer methods) • วิธีสอนแบบปฏิบัติการเป็นฐาน (Experimental Based Learning) • วิธีสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) ทดสอบประจำบท (บรรยาย+ปฏิบัติกร) • เอกสารประกอบการเรียน + หนังสือการ์ตูนฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ • สื่อการเรียนรู้ e-learning • ชุดทดลองปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	รศ.ดร. กาญจนา จันทร์ ประเสริฐ และคณะ
8	วันจันทร์ที่ 24 ก.พ.-วันศุกร์ 28 ก.พ. 2568 หยุดเรียนเนื่องจาก term break			

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน	ผู้สอน
9-16	ภาคบรรยาย บทที่ 6 ความร้อน ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และ เทอร์โมไดนามิกส์ บทที่ 7 ของไหล บทที่ 8 เสียงและแสง บทที่ 9 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก บทที่ 10 ฟิสิกส์รังสี ภาคปฏิบัติการ ● การใช้มัลติมิเตอร์วัดปริมาณ ไฟฟ้าวงจรอนุกรมและวงจร ขนาน ○ ค่าความต้านทาน ○ กระแสไฟฟ้า ความ ต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจร อนุกรม ○ กระแสไฟฟ้า ความ ต่างศักย์ไฟฟ้าในวงจร ขนาน ● อุปมาครั้งชีวิต	บรรยาย 16 ชม. ปฏิบัติ 24 ชม.	• วิธีสอนแบบบรรยาย (Lecturer methods) • วิธีสอนแบบปฏิบัติการเป็น ฐาน (Experimental Based Learning) • วิธีสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) ทดสอบประจำบท (บรรยาย+ ปฏิบัติการ) • เอกสารประกอบการเรียน + หนังสือการ์ตูนฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ • สื่อการเรียนรู้ e-learning • ชุดทดลองปฏิบัติการฟิสิกส์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	รศ.ดร. กาญจนา จันทร์ ประเสริฐ และคณะ
17	สอบปลายภาค นัดหมายในชั่วโมงแรก หรือ อาจมีการเปลี่ยนแปลงภายหลังเพื่อความเหมาะสม หมายเหตุ วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือ วันหยุดพิเศษตามประกาศมหาวิทยาลัยไม่หยุด ยกเว้นเมื่อมี การตกลง ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งต้องมีวันและเวลาในการเรียนการสอนชัดเจน			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1-1.5,1.7	• การบ้าน Handbooks	ตลอดภาคเรียน	22 %
3.1-3.4	• รายงานปฏิบัติการ	ตลอดภาคเรียน	13%
4.1-4.3	• สอบปฏิบัติการ 2 ครั้ง	7,14	20%
2.1-2.2	• สอบภาคบรรยาย 3 ครั้ง ครั้งละ 15%	5,10,15	45%
5.1-5.3			

หมายเหตุ

คะแนนส่วนบรรยาย 67 % แบ่งเป็น

- การบ้านตลอดเทอม 22 %
- สอบย่อย 3 ครั้ง 45 %

คะแนนส่วนปฏิบัติการ 33% แบ่งเป็น

- รายงานปฏิบัติการในห้องLAB 13 %
- สอบLAB 20%

การประเมินผล

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

กาญจนา จันทร์ประเสริฐ. (2566).PHY135: ฟิสิกส์วิทยาศาสตร์ชีวภาพ(Life Science Physics)

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Line กลุ่มเรียน

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- เอกสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
- Website ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้สอน
- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- การปรับเปลี่ยนวิธีการมอบหมายงาน การตรวจสอบเวลาเข้าเรียน
- นำผลการวิจัยในชั้นเรียนมาปรับปรุงวิธีการสอนในแต่ละปีการศึกษา

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- สัมภาษณ์นักศึกษา การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา
- การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านตาม TQF

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา นำผลประเมินและการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาที่ประเมินผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยรังสิต มาบูรณาการ กับ ผลการสังเกตการทำงานกลุ่มของผู้สอน ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และผลการวิจัยในชั้นเรียนมาปรับปรุงคุณภาพการจัดการเรียนรู้ในปีการศึกษาต่อไป