



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

หลักสูตร คณะเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

รายวิชา PHY 132 ฟิสิกส์ทั่วไป: กลศาสตร์ ความร้อน และ ของไหล 3 (2-3-6)

วิชาบังคับร่วม -

วิชาบังคับก่อน MAT 132 แคลคูลัสเบื้องต้น และ MAT 133 แคลคูลัส 1

ภาคการศึกษา 1//2568

กลุ่ม 05

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน☒ วิชาศึกษาทั่วไป☐ วิชาเฉพาะ☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ

อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร. อารยา มุ่งชำนาญกิจ
อ. คณาธร โฉมเวียง☒ อาจารย์ประจำ☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน

☒ ในที่ตั้ง☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ 14 สิงหาคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

ภาคบรรยาย

- 1) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน ได้แก่ หน่วย ปริมาณหลักมูล มิติ และการวิเคราะห์มิติ

- 2) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับกลศาสตร์ ได้แก่ จลศาสตร์ การเลื่อนตำแหน่ง พลศาสตร์การเลื่อนตำแหน่ง งาน พลังงาน และโมเมนตัมของอนุภาค ระบบอนุภาค จลศาสตร์ พลศาสตร์ งาน พลังงาน และโมเมนตัมเชิงมุมของวัตถุแข็งเกร็ง
- 3) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับการสั่นและการแกว่ง ได้แก่ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก
- 4) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับสมบัติเชิงกลและเชิงความร้อนของสสาร ได้แก่ ความยืดหยุ่นและ กลศาสตร์ของของไหล ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ความร้อนและอุณหพลศาสตร์
- 5) เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี เกี่ยวกับ เพื่อให้นักศึกษานำความรู้ตามข้อ 1 ถึงข้อ 4 ไปเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ในระดับสูงต่อไป

ภาคปฏิบัติการ

- 1) เพื่อให้นักศึกษาทำปฏิบัติการที่สอดคล้อง กับเนื้อหาในส่วนบรรยาย เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านปฏิบัติการและเป็นการเสริมความเข้าใจให้ดียิ่งขึ้น
- 2) เพื่อจัดให้มีความรู้ที่เป็นจริง (Factual Knowledge) ประกอบหลักทฤษฎีในวิชาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ทดลอง และ “ค้นพบ” โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง การให้ผู้อื่นลองทำให้นั้น แม้จะเห็นจริงก็ยังไม่ได้ผลโดยสมบูรณ์เท่าการลงมือปฏิบัติ
- 3) เพื่อฝึกให้นักศึกษาให้รู้จักและเคยชินกับวิธีการทดลองวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์ในการหาความรู้ เช่น การสังเกตอย่างระมัดระวังและใช้ความคิด การใช้การบันทึกข้อมูลอย่างไม่ลำเอียง การเปรียบเทียบและแปลความหมายของข้อมูลและผลที่ได้จากการทดลอง
- 4) เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์และทักษะในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ รู้จักการจัดทำข้อมูล การเขียนกราฟ และการเขียนรายงานผลการค้นคว้าและสังเกตการณ์
- 5) ให้เข้าใจเกี่ยวกับทัศนคติและวิธีการของวิทยาศาสตร์ อันอาจมีผลต่อเนื่องไปในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต ที่สามารถใช้กระบวนการวิธีการตั้งสมมติฐาน การสังเกต การแปลความหมาย จนสามารถนำไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ
- 6) ให้เข้าใจเกี่ยวกับความถูกต้อง (Exactness) และขีดจำกัดของการค้นหาความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับเรื่องที่เกี่ยวข้อง ความเข้าใจในด้านนี้อาจนำไปสู่ความเข้าใจกฎเกณฑ์ ความเป็นไปได้ และอาจนำไปสู่แนวคิดใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับวิชาชีพทางด้านอุปกรณ์ชีวการแพทย์ในอนาคต

- 7) ความเคารพและยอมรับนับถือในความน่าเชื่อถือของผู้ที่สมควรเชื่อหลักนี้เป็นหลักที่นักวิทยาศาสตร์ยอมรับ และใช้ติดต่อกันมาโดยตลอด ได้แก่ การยอมรับในผลการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ด้วยกันว่ามีลักษณะที่ตรงไปตรงมา ตัวเลข ข้อมูล และผลการทดลองเป็นสิ่งที่ปฏิบัติได้จริง สามารถทำซ้ำได้ และอ้างอิงได้
- 8) การพัฒนาคุณลักษณะและความสำนึกรับผิดชอบสังคม เพราะการทดลองฟิสิกส์ก็เช่นเดียวกับการทดลองวิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ ที่มีระเบียบของการทดลอง มีกติกา มีข้อแนะนำ มีข้อห้าม เพื่อให้เกิดบุคลิกต่างๆ เช่น ความน่าเชื่อถือ ความรวดเร็ว ความซื่อตรง การตรงต่อเวลา การมีวิจยารณญาณ การใช้ความคิด การวิเคราะห์ และการรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น การรู้จักยอมรับความคิดและผลงานของคนอื่น การซื่อตรงต่อตนเอง เหล่านี้ถ้าเมื่อเกิดขึ้น ย่อมเป็นคุณลักษณะที่จะติดตัวไปและใช้ได้ดีทุกเมื่อในสังคม

1. คำอธิบายรายวิชา

จลนศาสตร์ของอนุภาค จลนพลศาสตร์ของอนุภาค งาน พลังงาน และโมเมนตัม ระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก คลื่นกล กลศาสตร์ของไหล ความร้อน ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ และ อุณหพลศาสตร์ โดยการสอนจะมุ่งสอนหลักการทางฟิสิกส์ไปสู่การประยุกต์ โดยใช้พีชคณิตและแคลคูลัสเบื้องต้นเป็นพื้นฐาน

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :.....

☐ Facebook :.....

☐ Line :.....

☐ อื่น ให้คำปรึกษานอกห้องเรียน

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำปฏิบัติการโดยการ	• สังเกตพฤติกรรม • การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา

		พูดคุยกับนักศึกษา เน้นความ รับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมี น้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ ละโมภ	รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงาน ร่วมกัน กับผู้อื่น และมีความตรงต่อ เวลา
--	--	--	---

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจ ในทฤษฎี หลักการ วิธีการ ในสาขาวิชาชีพ	- สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหามา และตามด้วยการแก้ปัญหาและการ ฝึกภาคปฏิบัติ - มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม - มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	- ประเมินและให้ คะแนน จากงานที่ มอบหมาย - ประเมินจากการ สอบกลางภาค สอบ ปลายภาค ด้วย ข้อสอบ

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1	สามารถคิดอย่างมี วิจารณญาณ และอย่างเป็น ระบบ	สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่าง เป็นระบบ	- ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย - ประเมินผลจากการ สอบกลางภาคและ ปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
.42	มีความสามารถในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ทั้ง ในฐานะผู้นำหรือสมาชิก ของกลุ่ม	สอนแบบบรรยายและปฏิบัติการ	สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วม

			ในชั้นเรียนของนักศึกษา ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
--	--	--	--

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ จำแนก และตีความข้อมูล ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจ	- บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหา โดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ - มอบหมายงาน	สังเกตพฤติกรรม

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	บทที่ หน่วยและ 1 เวกเตอร์+ บทที่ 2 จลนศาสตร์ของอนุภาค/ ปฏิบัติการที่ 1 และ 2	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วิดีทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
1	บทที่ ปริมาณและการ 1 วัด การวัดและหน่วย การวิเคราะห์มิติ เวกเตอร์	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วิดีทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
3-2	บทที่ จลนศาสตร์ 2 การเคลื่อนที่แนวเส้นตรง การเคลื่อนที่ในแนวราบ	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วิดีทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ภายใต้ความโน้มถ่วง การเคลื่อนที่แบบโปรเจก ไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลม			
4	บทที่ 3 กฎการเคลื่อนที่ 3 และแรงโน้มถ่วง แรง มวลและน้ำหนัก กฎการเคลื่อนที่ของนิว ตัน การประยุกต์ใช้กฎการ เคลื่อนที่ข้อสองของนิว ตัน แรงเสียดทาน กฎแรงโน้มถ่วงสากล ของนิวตัน การหาค่า g และมวลของ โลก การเคลื่อนที่ของดาว เคราะห์และดาวเทียม	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
6-5	บทที่ 4 งานและพลังงาน งาน งานของแรงไม่คงตัว กำลัง พลังงานจลน์ พลังงานศักย์	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
7	บทที่ 5 โมเมนตัม การคลและ โมเมนตัม หลักการอนุรักษ์ของ โมเมนตัม การชน จุดศูนย์กลางมวล	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
	บทที่ 9 ของไหล / ปฏิบัติการที่ 9 และ 10	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
8	สอบกลางภาค สอบนอก ตาราง	อังคารที่ 7 ตุลาคม 2568 เวลา 16:30-18:30 น. ห้อง 4/2-301		ผศ. ดร. อารยา และคณะ
9	บทที่ 6 สมดุล สมดุลต่อการเคลื่อนที่ สมดุลต่อการหมุน คาน กระจุกเป็นคานที่ ทำงานโดยกล้ามเนื้อ	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
10	บทที่ 7 การเคลื่อนที่ แบบหมุน ความเร็วเชิงมุม ความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณเชิงมุม และ ปริมาณเชิงเส้น พลังงานจลน์ของการ หมุน	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	การคำนวณหาโมเมนต์ ความเฉื่อยของวัตถุ ทอร์ก หลักการอนุรักษ์ของ โมเมนตัมเชิงมุม			
11	บทที่ 7 การเคลื่อนที่ แบบหมุน (ต่อ) ทฤษฎีบทงาน – พลังงาน สำหรับการเคลื่อนที่แบบ หมุน การเคลื่อนที่แบบกลิ้ง โมเมนตัมเชิงมุมของ อนุภาค	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
12	บทที่ 8 การเคลื่อนที่ แบบคาบ การเคลื่อนที่แบบคาบ อย่างง่าย ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย ฟิลิกัลเพนดูลัม ลูกตุ้มชนิดบิวดหรือจาน หมุน การเคลื่อนที่แบบคาบที่ ถูกหน่วง	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
13	บทที่ 9 ของไหล ความหนาแน่นและความ ดัน หลักอาร์คิมิดีส หลักปาสคาล	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วีดิทัศน์/ ชุด ทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ สอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	สมการความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี			
14	บทที่ 10 อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น กฎของแก๊สอุดมคติ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส งานในการเปลี่ยนแปลงปริมาตร	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วิดีทัศน์/ ชุดทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
15-17	บทที่ 10 อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น(ต่อ) กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ความจุความร้อนของแก๊สอุดมคติ	บรรยายและปฏิบัติการ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ power point/ วิดีทัศน์/ ชุดทดลอง	2/3	ผศ. ดร. อารยา และคณะ
	สอบปลายภาคสอบนอกตาราง	วันอังคารที่ 16 ธันวาคม 2568 เวลา 16:30-18:30 น. ห้อง 4.2-301		ผศ. ดร. อารยา และคณะ

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1 – 2.2 5.1– 5.3	1. Quiz	ทุกสัปดาห์	10 %
	2. แบบฝึกหัด	ทุกสัปดาห์	7 %
	3. สอบกลางภาค	8	20%
	4. สอบย่อย	12	10%
	5. สอบปลายภาค	18	20%

1.1 – 1.5 , 1.7	1. รายงานผลการทดลอง	ทุกสัปดาห์	10%
3.1 – 3.4 , 4.1 –	2. สอบปฏิบัติการ	7 , 17	10%
4.3	3. การค้นคว้าด้วยตนเอง การใช้	ตลอดภาคการศึกษา	13%
5.1 – 5.3	กระบวนการแก้ปัญหาในโครงการ		

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ผศ. ดร. อารยา มุ่งชานาญกิจ, ฟิสิกส์ทั่วไป, มหาวิทยาลัยรังสิต, 2556

อ. พิสมัย จินันทุยา, ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป, มหาวิทยาลัยรังสิต., 2557

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- John D.Cutnell. and Kenneth W. Johnson., Physics, 7th.edition. John Wiley&Sons, Inc.2007.
- James S.Walker., Physics, 3th edition.Pearson Edition, Inc. 2007.
- R Resnick, D Halliday, and J Walker, Fundamental of Physics, 8th edition. John Wiley & Sons, 2007.
- Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., Physics for scientists and engineers with modern physics ,7th edition, Thomson/Brooks/Cole, 2008.

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

1.1 สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

1.2 สัมนา และเข้าร่วมประชุมวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนให้ทันสมัยและสอดคล้องกับโลกแห่งความเป็นจริงมากขึ้น

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☒ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☒ การประเมินความรู้รวบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา การตรวจผลงานของนักศึกษา และพิจารณาจากผลการสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในรายวิชาโดยมีคณะกรรมการ กำกับมาตรฐานวิชาการ(ภายใน)สาขาวิชาฟิสิกส์ซึ่งแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัยรังสิต ทำหน้าที่ ดังนี้ในการ ตรวจสอบการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ วิธีการให้คะแนนสอบ และเกณฑ์การ ประเมินผลรายวิชา