



Course Syllabus

ภาคปลาย ปีการศึกษา 2559

1. คณะวิทยาศาสตร์	ภาควิชา	กลุ่มวิทยาศาสตร์พื้นฐานและพลศึกษา
2. รหัสวิชา 01420111	ชื่อวิชา	(ไทย) ฟิสิกส์ทั่วไป 2
จำนวนหน่วยกิต 1(0-3-0)		(อังกฤษ) General Physics II

วิชาพื้นฐาน	800	วันจันทร์	เวลา 13.00-16.00 น.	ห้อง 17401
	801	วันพฤหัสบดี	เวลา 16.30-19.30 น.	ห้อง 17404
	802	วันอังคาร	เวลา 13.30-16.30 น.	ห้อง 17404
	803	วันจันทร์	เวลา 13.00-16.00 น.	ห้อง 10306
	820	วันพฤหัสบดี	เวลา 13.00-16.00 น.	ห้อง 17202

3. ผู้สอน / คณะผู้สอน

1. อาจารย์ชัยฤกษ์ ตั้งเฮงเจริญ	ห้องพัก 1204	2. ดร.ภ.พึ้งบุญ ปานศิลา	ห้องพัก 2201/2
3. ดร.ธนิศร์ ตั้งเจริญ	ห้องพัก 2201/2	4. ดร. สุทัศน์า ณ พัทลุง	ห้องพัก 2201/2

4. วัตถุประสงค์รายวิชา (The objective of the course)

- 4.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในทฤษฎีฟิสิกส์ในระดับพื้นฐานตามหัวข้อเรื่องต่างๆ ที่ระบุในเนื้อหาวิชาทั้งหมด
- 4.2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ไปใช้อธิบายและแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 4.3 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ได้ไปเป็นพื้นฐานในวิชาฟิสิกส์ระดับสูง วิชาฟิสิกส์ประยุกต์หรือนำไปประกอบในวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์
- 4.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักเกณฑ์การแก้ปัญหาต่างๆ ทางฟิสิกส์ ซึ่งต้องอาศัยเหตุผลและผลไปใช้แก้ปัญหาอื่นๆ ในชีวิต ทำให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขและมีคุณภาพ

5. คำอธิบายรายวิชา

สนามไฟฟ้าสถิตและสนามแม่เหล็กสถิต กฎของเกาส์ การใช้กฎของเกาส์ กฎของแอมแปร์ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา กฎของฟาราเดย์ หลักการเหนี่ยวนำ ไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศณศาสตร์เรขาคณิตและทศณศาสตร์กายภาพ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและปฏิกิริยานิวเคลียร์

6. แผนการเรียนรายวิชา

สัปดาห์ที่	วันเดือนปี	เนื้อหา	หมายเหตุ
1	16-20 ม.ค.60	บทที่ 1 ไฟฟ้าสถิต 1.1 ประจุ 1.2 การให้ประจุ 1.3 กฎของคูลอมบ์ 1.4 สนามไฟฟ้า	
2	23-27 ม.ค.60	1.5 การเคลื่อนที่ของอนุภาคมีประจุในสนามไฟฟ้าคงที่สม่ำเสมอ 1.6 พลังงานของสนามไฟฟ้า 1.7 กฎของเกาส์ 1.8 การประยุกต์กฎของเกาส์ บทที่ 2 ศักย์ไฟฟ้า 2.1 พลังงานศักย์ของประจุในสนามไฟฟ้าคงที่สม่ำเสมอ 2.2 พลังงานศักย์ของประจุในสนามไฟฟ้าทั่วไป 2.3 พลังงานศักย์ของประจุในสนามไฟฟ้าจากประจุเดียว	

		2.4 พลังงานศักย์ไฟฟ้าภายในระบบ	
3	30 ม.ค.60 - 3 ก.พ.60	2.5 ศักย์ไฟฟ้า 2.6 ศักย์ไฟฟ้าเนื่องจากประจุจุด 2.7 ศักย์ไฟฟ้าเนื่องจากการกระจายของประจุอย่างต่อเนื่อง 2.8 การทดลองหยดน้ำมันของมิลลิแกน 2.9 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิตของวานเดอร์กราฟ	

4	6-10 ก.พ.60	บทที่ 3 ความจุไฟฟ้า 3.1 ตัวเก็บประจุไฟฟ้า 3.2 ความจุไฟฟ้าของตัวเก็บประจุชนิดต่างๆ 3.3 การต่อตัวเก็บประจุ 3.4 พลังงานที่เก็บในตัวเก็บประจุเมื่อได้รับประจุ	
5	13-17 ก.พ.60	3.5 ไดโพลไฟฟ้า 3.6 โพลาริเซชันของไดอิเล็กทริก 3.7 ตัวเก็บประจุที่มีไดอิเล็กทริกระหว่างแผ่น บทที่ 5 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าสถิต 5.1 อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก 5.2 การเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าในสนามแม่เหล็กสม่ำเสมอ 5.3 ปรากฏการณ์ของฮอลล์	
6	20-24 ก.พ.60	5.4 แรงแม่เหล็กบนขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน 5.5 ทอร์กแม่เหล็กบนขดลวดตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้า 5.6 กฎของบีโอดและซาวาร์ต 5.7 สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในลวดตัวนำเส้นตรง 5.8 สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในขดลวดตัวนำวงกลม	
7	27ก.พ.60 – 3 มี.ค.60	5.9 สนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าในขดลวดโซเลนอยด์ 5.10 แรงกระทำบนเส้นลวดคู่ขนานที่มีกระแสไฟฟ้า 5.11 กฎของแอมแปร์ 5.12 สมบัติการเป็นแม่เหล็กของวัสดุ 5.13 การทำสารให้เกิดอำนาจแม่เหล็ก บทที่ 6 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา 6.1 กฎของฟาราเดย์ 6.2 แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของขดลวด	
8	6-10 มี.ค.60	6.3 เครื่องบีตาตรอน 6.4 การเหนี่ยวนำตนเอง 6.5 พลังงานความหนาแน่นพลังงานสนามแม่เหล็กในขดลวดเหนี่ยวนำ 6.6 การเหนี่ยวนำร่วม 6.8 ตัวต้านทานและขดลวดเหนี่ยวนำในวงจรกระแสตรง 6.9 การแกว่งกวัดทางไฟฟ้าเมื่อตัวเก็บประจุต่อกับขดลวดเหนี่ยวนำ 6.10 การแกว่งกวัดทางไฟฟ้าเมื่อตัวเก็บประจุ ขดลวดเหนี่ยวนำ และตัวต้านทานต่ออนุกรมกัน	
11-19 มีนาคม สอบกลางภาค			
9	20-24 มี.ค.60	บทที่ 7 ไฟฟ้ากระแสตรง 7.1 กระแสไฟฟ้า 7.2 ความต้านทานและกฎของโอห์ม 7.3 สมบัติที่อุณหภูมิจากสภาพต้านทาน 7.4 การต่อตัวต้านทาน 7.5 แรงเคลื่อนไฟฟ้า 7.6 พลังงานและกำลังในวงจร 7.7 กฎของเคิร์ชฮอฟฟ์ 7.8 ตัวต้านทานและตัวเก็บประจุในวงจรกระแสตรง	
		บทที่ 8 วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 8.1 กระแสและความต่างศักย์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ 8.2 ค่าเฉลี่ยรากกำลังสองเฉลี่ย และกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ	

11	3-7 เม.ย.60	บทที่ 9 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 9.1 สมการของแมกเวลล์ 9.2 สมการของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 9.3 พลังงานและโมเมนตัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 9.4 การก่อกำเนิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 9.5 การเคลื่อนที่ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง 9.6 ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 9.7 สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
10-14 เมษายน 2560 งดการเรียนการสอน (สัปดาห์วันสงกรานต์)			
12	17-21 เม.ย.60	บทที่ 10 ทศนศาสตร์เรขาคณิต 10.1 หน้าที่คลื่นและรังสี 10.2 หลักของฮอยเกนส์ 10.3 การสะท้อนของแสงที่ผิวราบ 10.4 การสะท้อนที่ผิวโค้ง 10.5 การหักเหของคลื่นแสงที่ผิวระนาบ 10.6 การสะท้อนภายในกลับหมด 10.7 การหักเหของแสงที่ผิวโค้งทรงกลม 10.8 การหักเหของแสงผ่านเลนส์หนา 10.9 การหักเหของแสงผ่านเลนส์บาง 10.10 ปริซึมและการกระจายแสง 10.11 ตาและความผิดปกติของตาในการรับภาพ	
13	24-28 เม.ย.60	บทที่ 11 ทศนศาสตร์กายภาพ 11.1 บทนำ 11.2 การแทรกสอด 11.3 การเปลี่ยนเฟสเนื่องจากการสะท้อนของแสง 11.4 การแทรกสอดในฟิล์มบาง 11.5 การเลี้ยวเบน 11.6 กำลังแยกของกล้องจุลทรรศน์และกล้องโทรทรรศน์ 11.7 เกรตติงเลี้ยวเบนและกำลังแยกของเกรตติงเลี้ยวเบน 11.8 โพลาริเซชัน 11.9 การทำแสงโพลาไรส์ 11.10 โพลาริเซชันแบบวงกลมและวงรี 11.11 การนำแสงโพลาไรส์ไปใช้ประโยชน์	
14	1-5 พ.ค.60	บทที่ 12 ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น 12.1 บทนำ 12.2 การแผ่รังสีของวัตถุดำ 12.3 ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริกและทฤษฎีโฟตอนของไอน์สไตน์ 12.4 ปรากฏการณ์คอมป์ตัน 12.5 โฟตอนและการผลิตคู่ 12.6 ทวิภาพของคลื่นและอนุภาค 12.7 รังสีเอกซ์และการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ 12.8 การเลี้ยวเบนของอนุภาค 12.9 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน บทที่ 13 โครงสร้างอะตอม	

		13.1 อะตอม 13.2 อะตอมเชิงซ้อน	
15	8-12 พ.ศ. 60	บทที่ 13 นิวเคลียสและปฏิกิริยานิวเคลียร์ 13.1 อันตรกิริยานิวเคลียร์ 13.2 พลังงานยึดเหนี่ยวของนิวเคลียส 13.3 แรงแวนเดอร์วาลส์ 13.4 ขนาดของนิวเคลียส 13.5 แบบจำลองของนิวเคลียส 13.6 การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี 13.7 กัมมันตภาพ 13.8 อนุกรมกัมมันตรังสี 13.9 สมดุลกัมมันตรังสี 13.10 ปฏิกิริยานิวเคลียร์ 13.11 การใช้ประโยชน์จากพลังงานนิวเคลียร์	
15-26 พฤษภาคม 2560 สอบปลายภาค			

หมายเหตุ: 1. เนื้อหาบางหัวข้อ และเวลาในการสอนอาจจะมีการปรับเปลี่ยนเพื่อความเหมาะสม
 2. นิสิตที่มีข้อจำกัดทางการเรียนรู้ เช่น สายตาผิดปกติ (สั้น หรือ ยาว หรืออื่น ๆ) การได้ยินผิดปกติ (หู) ให้แจ้งอาจารย์ผู้สอนโดนด่วนที่สุด
 3. หากตรงกับวันหยุดราชการ จะนัดสอนชดเชยในภายหลัง

7. เอกสารอ่านประกอบ

1. ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฟิสิกส์ II ตอนที่ 1 และ 2
2. ฟิสิกส์ เล่ม 2 ทบวงมหาวิทยาลัย ฉบับปรับปรุง 2543 สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ชวนพิมพ์ กรุงเทพมหานคร
3. ฟิสิกส์ 2 ภาควิชาฟิสิกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฉบับพิมพ์ 3 สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2535
4. Young, H.D. , University Physics, 8th ed ., Addison-Wesley Publishing Company., 1992
5. Serway, R.A., Physics, 3th ed., Saunder College Publishing, 1992 (Updated version)
6. Benson, H., University Physics, John Wiley & Sons, Inc.
7. Halliday, D. R., Walker, J., Fundamentals of Physics of Physics, 4 th ed., John Wiley & Sons, Inc., 1993.
8. Cutnell, J.D., Johnson, K.W., Physics, 3th ed., John Wiley & sons, Inc., 1995.
9. Bueche, F., Wallacch, D.L., Technical Physics, 4th ed., John Wiley & sons, Inc.,
10. Alonso, M., Finn, E.J., Physics, AddisoWesley Publishing Company, 1992
11. Gettys, W.E., Keller, F.J., Skove, M.J., Physics, International edition, MCGraw-Hill Co, 1989.
12. Arfken, G.B., Griffing, D.F., Kelly, D.C., Priest, J., University Physics, 2nd ed, HBJ, 1989

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

การสอบกลางภาค	35 %
การสอบปลายภาค	35 %
การเข้าชั้นเรียน (ทุกสัปดาห์)	10 %
การบ้าน/รายงาน/งานกลุ่มผลงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	20 %
รวมทั้งหมด	100%

9. การประเมินผลการเรียน

ตัดเกรดร่วมกันทุกหมู่เรียน ทั้งอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม