

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 13-080-152 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1
FUNDAMENTALS OF PHYSICS LABORATORY I
2. สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ทั่วไป ในหลักสูตรปริญญาตรี
3. ระดับรายวิชา ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน 13-080-151 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 หรือศึกษาควบคู่กัน
5. เวลาศึกษา 54 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี – คาบต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ และนักศึกษา
ต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้า นอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. มีทักษะในการปฏิบัติการฟิสิกส์
 2. สามารถแสวงหาความรู้และอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆในธรรมชาติตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้
 3. พัฒนากระบวนการคิด การวิเคราะห์ การจัดกระทำข้อมูล โดยใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์
 4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
8. คำอธิบายรายวิชา ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก สมบัติทางกายภาพของของไหล การถ่ายโอนความร้อน สมบัติของคลื่นเสียง

การแบ่งหน่วย/บทเรียน/หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
1.	ความรู้พื้นฐาน	ป. 6 คาบ
1.1	ข้อแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับการทดลองทางฟิสิกส์	
1.1.1	ข้อปฏิบัติในการเข้าห้องทดลอง	
1.1.2	วิธีการเขียนรายงานการทดลอง	
1.2	ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติการทดลองฟิสิกส์	
1.2.1	กราฟและสมการ	
1.2.2	ความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัด	
1.2.3	การใช้เครื่องมือวัดขั้นพื้นฐานทางฟิสิกส์	
2.	กลศาสตร์	ป.15 คาบ
	เลือกปฏิบัติการทดลองอย่างน้อย 5 การทดลองจากหัวข้อต่อไปนี้	
2.1	สถิตยศาสตร์ (Statics)	
2.1.1	การรวมแรง	
2.1.2	แรงเสียดทาน	
2.1.3	สมดุลสถิตของวัตถุแข็งเกร็ง	
2.2	พลศาสตร์ (Dynamics)	
2.2.1	การตกอิสระ (Free Fall)	
2.2.2	กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน	
2.2.3	การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์	
2.2.4	ความเฉื่อยของการหมุน	
2.2.5	การเคลื่อนที่เป็นวงกลม	
2.2.6	การอนุรักษ์พลังงาน	
2.2.7	การอนุรักษ์โมเมนตัม	
3.	กลศาสตร์ของไหล	ป.6 คาบ
	เลือกปฏิบัติการทดลองอย่างน้อย 2 การทดลองจากหัวข้อต่อไปนี้	
3.1	สถิตยศาสตร์ ของไหล	
3.1.1	ความดันของของไหล	
3.1.2	แรงลอยตัว และหลักของอาคิมีดีส	
3.1.3	แรงตึงผิว และคาปิลลารี	
3.1.4	ความหนืด	
3.2	พลศาสตร์ของไหล	
3.2.1	สมการของเบนูลี (Bernoulli's Equation)	

3.2.2 การวัดอัตราการไหลของของไหล

4. ความร้อน

ป.9 คาบ

เลือกปฏิบัติการทดลองอย่างน้อย 3 การทดลองจากหัวข้อต่อไปนี้

4.1 สมบัติความร้อนของสาร

4.1.1 ความจุความร้อนจำเพาะ

4.1.2 การเปลี่ยนสถานะ

4.2 การถ่ายโอนความร้อน

4.2.1 การนำความร้อน

4.2.2 การแผ่รังสีความร้อน

4.3 กฎศาสตร์ของก๊าซ

4.3.1 กฎของบอยล์ และกฎของชาลซ์

4.3.2 กฎของเก-ลูสแซท (Gay – Lussac's Law)

5. คลื่นกล

ป. 6 คาบ

เลือกปฏิบัติการทดลองอย่างน้อย 1 การทดลองจากหัวข้อต่อไปนี้

5.1 สมบัติของคลื่น

5.1.1 การแทรกสอด

5.1.1 การสะท้อน

5.1.2 การหักเห

5.1.3 การเลี้ยวเบน

5.2 คลื่นนิ่ง

5.2.1 คลื่นนิ่งในเส้นเชือก

5.2.2 การกำทอน

พิชิต วิชาฟิสิกส์ ม.ค.ค.

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
1. ความรู้พื้นฐาน		ป. 6 คาบ
1.1 ใช้ระเบียบปฏิบัติจากข้อแนะนำเบื้องต้นในการปฏิบัติการทดลองทางฟิสิกส์		
1.1.1 ปฏิบัติคนให้สอดคล้องกับระเบียบในการเข้าห้องทดลอง		
1.1.2 เขียนรายงานการทดลอง		
1.2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานในการทดลองฟิสิกส์		
1.2.1 หาความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการวัด		
1.2.2 เขียนกราฟและแปรผลสมการ		
1.2.3 ใช้เครื่องมือวัดขั้นพื้นฐานทางฟิสิกส์ เช่น เวอร์เนียคาลิเปอร์ ไมโครมิเตอร์ สเฟียร์โรมิเตอร์ และเครื่องชั่ง		
2. กลศาสตร์		ป.15 คาบ
2.1 ปฏิบัติการทดลองสถิตยศาสตร์ (Statics)		
2.1.1 รวมแรง		
2.1.2 หาสัมประสิทธิ์ความเสียดทาน		
2.1.3 หาสมมูลสถิตยของวัตถุแข็งเกร็ง		
2.2 ปฏิบัติการทดลองพลศาสตร์ (Dynamics)		
2.2.1 ปฏิบัติการการตกอิสระ (Free Fall)		
2.2.2 ทดสอบกฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน		
2.2.3 วัดปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์		
2.2.4 วัดปริมาณต่าง ๆ ของความถี่ของการหมุน		
2.2.5 วัดปริมาณต่าง ๆ ของการเคลื่อนที่เป็นวงกลม		
2.2.6 ตรวจสอบการอนุรักษ์พลังงาน		
2.2.7 ตรวจสอบการอนุรักษ์โมเมนตัม		
3. กลศาสตร์ของไหล		ป.6 คาบ
3.1 ปฏิบัติการสถิตยศาสตร์ของไหล		
3.1.1 วัดความดันของของไหล (Pressure)		
3.1.2 หาแรงลอยตัว และหลักของอาrchimedes		
3.1.3 วัดแรงตึงผิว และคาปิลลารี		
3.1.4 วัดความหนืด		
3.2 ปฏิบัติการทดลองพลศาสตร์ของไหล		
3.2.1 ตรวจสอบสมการของเบนูลี (Bernoulli's Equation)		

3.2.2 วัดอัตราการไหลของของไหล

4. ความร้อน

ป.9 คาบ

4.3 ปฏิบัติการทดลองสมบัติความร้อนของสาร

4.3.1 วัดความจุความร้อนจำเพาะ

4.3.2 วัดปริมาณต่าง ๆ ในการเปลี่ยนสถานะ

4.4 ปฏิบัติการทดลองการถ่ายโอนความร้อน

4.4.1 วัดปริมาณต่าง ๆ เกี่ยวกับการนำความร้อน

4.4.2 วัดปริมาณต่าง ๆ เกี่ยวกับการแผ่รังสีความร้อน

4.3 ปฏิบัติการทดลองกลศาสตร์ของก๊าซ

4.3.1 ตรวจสอบกฎของบอยล์ และกฎของชาร์ล

4.3.2 ตรวจสอบกฎของเก-ลูสแซท

5. คลื่นกล

ป. 6 คาบ

5.1 ปฏิบัติการทดลองสมบัติของคลื่น

1.1.1 ทดสอบสมบัติการแทรกสอด

1.1.2 ทดสอบสมบัติการสะท้อน

1.1.3 ทดสอบสมบัติการหักเห

1.1.4 ทดสอบสมบัติการเลี้ยวเบน

5.2 ปฏิบัติการทดลองคลื่นนิ่ง

5.2.1 วัดปริมาณต่าง ๆ ของคลื่นนิ่งในต้นเชือก

5.2.2 วัดความยาวคลื่น ความถี่และความเร็วของคลื่นจากการกำหนด

**หมายเหตุ การปฏิบัติการทดลองอาจปรับเปลี่ยนได้ ตามความเหมาะสม **

รวมปฏิบัติการ	42	คาบ
ทดสอบและทบทวน	12	คาบ
รวมทั้งสิ้น	54	คาบ

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 5 หน่วยเรียน แยกได้ 11 หัวข้อการทดลอง การวัดและประเมินผลรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

- 1. วิธีการ**

ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน

 - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 50 คะแนน หรือร้อยละ 50
 - 1.2 พิจารณาจิตพิสัย (กิจนิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม) 10 คะแนน หรือร้อยละ 10
 - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 40 คะแนน หรือร้อยละ 40

โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป
- 2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา**

ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง

 - 2.1 มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน
 - 2.2 ได้คะแนนรวมทั้งรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม
- 3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน**

กำหนดค่าระดับคะแนนร้อยละตามเกณฑ์ ดังนี้

 - 3.1 พิจารณาตามเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน J หรือ F
 - 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน ตามเกณฑ์ดังนี้

คะแนนร้อยละ	80	ขึ้นไป	ได้	ก	หรือ	AB
คะแนนร้อยละ	75-79		ได้	ข ⁺	หรือ	+
คะแนนร้อยละ	70-74		ได้	ข	หรือ	B
คะแนนร้อยละ	65-69		ได้	ค ⁺	หรือ	C ⁺
คะแนนร้อยละ	60-64		ได้	ค	หรือ	C
คะแนนร้อยละ	55-59		ได้	ง ⁺	หรือ	D ⁺
คะแนนร้อยละ	50-54		ได้	ง	หรือ	D

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่หน่วย	ชื่อหน่วย	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้ – ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	ความรู้พื้นฐาน	8	-	2	6	-	-
2	ปฏิบัติการทดลองกลศาสตร์	8	-	2	5	1	-
3	ปฏิบัติการทดลองกลศาสตร์ของไหล	8	-	2	6	-	-
4	ปฏิบัติการทดลองความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	8	-	2	5	1	-
5	ปฏิบัติการทดลองเรื่องคลื่นกล	8	-	2	5	1	-
ก	คะแนนภาควิชาการ	40	-	10	27	3	-
ข	คะแนนภาคผลงาน	50	หมายเหตุ				
ค	คะแนนภาคจิตพิสัย	10					
	รวมทั้งสิ้น	100					

พิสิฏฐราชมงคล