



หลักสูตรรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์

สาขาวิชาฟิสิกส์

วิชา 13 - 080 - 155 ฟิสิกส์เบื้องต้น

INTRODUCTORY PHYSICS

ฟิสิกส์ราชมงคล

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 13-080-155 ฟิสิกส์เบื้องต้น
INTRODUCTORY PHYSICS
2. สภาพรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไป ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี
3. ระดับรายวิชา ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 54 คาบเรียน ตลอด 18 สัปดาห์
ทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ - คาบต่อสัปดาห์
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
 1. เข้าใจในหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ ตามหัวข้อต่างๆในคำอธิบายรายวิชา
 2. แก้ปัญหาทางฟิสิกส์ได้ และประยุกต์วิชาฟิสิกส์เบื้องต้นกับวิชาชีพและเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้
 3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ โมเมนตัมและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อน คลื่นและคลื่นเสียง ไฟฟ้า - แม่เหล็ก แสง ฟิสิกส์และเทคโนโลยี

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
1.	ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์	ท. 9 คาบ
1.1	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	20 นาที
1.1.1	ความหมายของวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี	
1.1.2	ความหมายและขอบเขตของวิชาฟิสิกส์	
1.1.3	ความสัมพันธ์ของวิชาฟิสิกส์กับวิชาชีพ	
1.2	หน่วย และการวัด	30 นาที
1.2.1	วิวัฒนาการของหน่วยการวัดปริมาณต่าง ๆ ทางฟิสิกส์	
1.2.2	ระบบหน่วยมาตรฐานสากล	
1.3	ปริมาณทางฟิสิกส์	30 นาที
1.3.1	ปริมาณสเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์	
1.3.2	คุณสมบัติของเวกเตอร์	
1.4	การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	
1.4.1	การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง	
1.4.2	การเคลื่อนที่แบบวงกลม	
1.4.3	การเคลื่อนที่แบบหมุน	
1.5	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	220 นาที
1.5.1	กฎข้อที่ 1 ของนิวตัน	
1.5.2	กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน	
1.5.3	กฎข้อที่ 3 ของนิวตัน	
2.	โมเมนตัมและพลังงาน	ท 6 คาบ
2.1	การตกและโมเมนตัม	100 นาที
2.1.1	การตก	
2.1.2	โมเมนตัม	
2.1.3	การชน	
2.2	งานและกำลัง	100 นาที
2.2.2	งาน	
2.2.3	กำลัง	

ฟิสิกส์ราชมงคล

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
2.3	ทฤษฎีงาน - พลังงาน	100 นาที
2.3.1	พลังงานศักย์	
2.3.2	พลังงานจลน์	
2.3.3	หลักการอนุรักษ์พลังงาน	
3.	กลศาสตร์ของไหล	ท 6 คาบ
3.1	สถิตยศาสตร์ของไหล	150 นาที
3.1.1	ความหนาแน่น	
3.1.2	ความดัน	
3.1.3	กฎของปาสคาล	
3.1.4	หลักของอาร์คิมิดีส	
3.2	พลศาสตร์ของไหล	150 นาที
3.2.1	สมการความต่อเนื่อง	
3.2.3	ความหนืด	
4.	ความร้อน	ท 3 คาบ
4.1	อุณหภูมิและปริมาณความร้อน	50 นาที
4.1.1	อุณหภูมิและหน่วยการวัดอุณหภูมิ	
4.1.2	ความร้อน	
4.1.2	ความจุความร้อนจำเพาะ	
4.2	การถ่ายโอนความร้อน	100 นาที
4.2.1	การนำความร้อน	
4.2.2	การพาความร้อน	
4.2.3	การแผ่รังสีความร้อน	
5.	คลื่นและคลื่นเสียง	ท 6 คาบ
5.1	การเคลื่อนที่ของคลื่น	50 นาที
5.1.1	ส่วนประกอบของคลื่น	
5.1.2	การจำแนกประเภทของคลื่น	

พิสิฏฐราชมงคล

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
5.2	สมบัติของคลื่น	100 นาที
5.2.1	การสะท้อน	
5.2.2	การหักเห	
5.2.3	การแทรกสอด	
5.2.4	การเลี้ยวเบน	
5.3	คลื่นเสียง	200 นาที
5.3.1	ธรรมชาติของเสียง	
5.3.2	การเคลื่อนที่ของเสียงผ่านตัวกลาง	
5.3.3	สมบัติของเสียง	
5.3.4	คลื่นนิ่ง	
5.3.5	การได้ยิน	
5.3.5.1	ความเข้มเสียง	
5.3.5.2	ระดับความเข้มเสียง	
5.3.5.3	ระดับเสียง	
5.3.5.4	คุณภาพของเสียง	
5.3.5.5	มลภาวะของเสียง	
5.3.5.6	หูกับการได้ยิน	
5.3.6	ปรากฏการณ์ของเสียง	
5.3.6.1	บีตส์	
5.3.6.2	การกำทอน	
5.3.6.3	ปรากฏการคอปเปิลอร์	
5.3.6.4	คลื่นกระแทก	
5.3.7	การนำความรู้เรื่องเสียงไปใช้ประโยชน์	
5.3.7.1	ด้านการประมง	
5.3.7.2	ด้านการเกษตร	
5.3.7.3	ด้านธรณีวิทยา	
5.3.7.4	ด้านอุตสาหกรรม	

พิสิฏฐราชมงคล

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
6.	ไฟฟ้า - แม่เหล็ก	ท 6 คาบ
6.1	ไฟฟ้าสถิต	50 นาที
6.1.1	แรงระหว่างประจุไฟฟ้า	
6.1.2	สนามไฟฟ้า	
6.1.3	ศักย์ไฟฟ้า	
6.1.4	ความจุไฟฟ้า	
6.2	ไฟฟ้ากระแสตรง	50 นาที
6.2.1	กฎของโอห์ม	
6.2.2	วงจรไฟฟ้า	
6.2.3	พลังงานและกำลังไฟฟ้า	
6.3	แม่เหล็กไฟฟ้า	100 นาที
6.3.1	สนามแม่เหล็ก	
6.3.2	การเหนี่ยวนำไฟฟ้า	
6.4	ไฟฟ้ากระแสสลับ	100 นาที
6.4.1	แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ	
6.4.2	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	
6.4.3	กำลังไฟฟ้า	
7.	แสง	ท 6 คาบ
7.1	ธรรมชาติของแสง	100 นาที
7.1.1	สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
7.1.2	สมบัติของคลื่นแสง	
7.2	สมบัติของแสงเชิงเรขาคณิต	200 นาที
7.2.1	รังสีของแสง	
7.2.2	การสะท้อน	
7.2.3	การหักเห	
7.3	ทัศนอุปกรณ์	
7.3.1	กล้องโทรทรรศน์	
7.3.2	กล้องจุลทรรศน์	

รหัส	รายการ	เวลา
	7.3.3 กล้องถ่ายภาพรูป	
	7.4 ความสว่าง	
	7.5 ตาและการมองเห็นสี	
	7.6 สี	
	7.6.1 การผสมสารสี	
	7.6.2 การผสมแสงสี	
	7.7 การถนอมสายตา	
	7.7.1 การดูวัตถุที่มีความสว่างมาก	
	7.7.2 การดูผ่านทัศนอุปกรณ์	
	7.7.3 การดูวัตถุที่มีความสว่างน้อย	
8.	ฟิสิกส์และเทคโนโลยี	ท 3 คาบ
8.1	รังสีเอ็กซ์	25 นาที
	8.1.1 การเกิดรังสีเอ็กซ์	
	8.1.2 การนำไปใช้ประโยชน์	
8.2	เลเซอร์	25 นาที
	8.2.1 การเกิดเลเซอร์	
	8.2.2 การนำแสงเลเซอร์ไปใช้ประโยชน์	
8.5	เซลล์แสงอาทิตย์	25 นาที
	8.5.1 การเกิดเซลล์แสงอาทิตย์	
	8.5.2 การนำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์	
8.6	เรื่องเกี่ยวกับฟิสิกส์และเทคโนโลยีอื่นๆที่เหมาะสมกับนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชา	
	รวม	42 คาบ
	ทดสอบและทบทวน	12 คาบ
	รวมทั้งสิ้น	54 คาบ

ฟิสิกส์ราชมงคล

จุดประสงค์ของการสอน

รหัส	รายการ	เวลา
1.	ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์	ท. 6 คาบ
1.1	เข้าใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	20 นาที
1.1.1	อธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี	
1.1.2	อธิบายความหมายและขอบเขตของวิชาฟิสิกส์	
1.1.3	อธิบายความสัมพันธ์ของวิชาฟิสิกส์กับวิชาชีพ	
1.2	เข้าใจหน่วย และการวัด	30 นาที
1.2.1	อธิบายวิวัฒนาการของหน่วยการวัดปริมาณต่าง ๆ ทางฟิสิกส์	
1.2.2	อธิบายระบบหน่วยมาตรฐานสากล	
1.3	เข้าใจการคำนวณปริมาณทางฟิสิกส์	30 นาที
1.3.1	อธิบายปริมาณสเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์	
1.3.2	อธิบายคุณสมบัติของเวกเตอร์	
1.4	แก้ปัญหาโดยใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	220 นาที
1.4.1	อธิบายกฎข้อที่ 1 ของนิวตัน	
1.4.2	อธิบายกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน	
1.4.3	อธิบายกฎข้อที่ 3 ของนิวตัน	
1.4.4	อธิบายประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	
2.	โมเมนตัมและพลังงาน	ท 6 คาบ
2.1	เข้าใจการดลและโมเมนตัม	100 นาที
2.1.1	อธิบายการดล	
2.1.2	อธิบายโมเมนตัม	
2.2	เข้าใจงานและกำลัง	100 นาที
2.2.1	อธิบายความหมายของงาน	
2.2.2	อธิบายความหมายของกำลัง	
2.3	เข้าใจทฤษฎีงาน - พลังงาน	100 นาที
2.3.1	อธิบายพลังงานศักย์	
2.3.2	อธิบายพลังงานจลน์	
2.3.3	อธิบายการอนุรักษ์พลังงาน	

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
3.	กลศาสตร์ของไหล	ท 6 คาบ
3.1	แก้ปัญหาสถิตยศาสตร์ของไหล	150 นาที
3.1.1	อธิบายความหนาแน่น	
3.1.2	อธิบายความดัน	
3.1.3	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้กฎของปาสกาล	
3.2	แก้ปัญหาพลศาสตร์ของไหล	150 นาที
3.2.1	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการความต่อเนื่อง	
3.2.3	อธิบายความหนืด	
4.	ความร้อน	ท 3 คาบ
4.1	เข้าใจหลักการต่างๆเกี่ยวกับปริมาณความร้อน	50 นาที
4.1.1	อธิบายความหมายของความร้อน	
4.1.2	อธิบายความจุความร้อนจำเพาะ	
4.2	เข้าใจการถ่ายโอนความร้อน	100 นาที
4.2.1	อธิบายการนำความร้อน	
4.2.2	อธิบายการพาความร้อน	
4.2.3	อธิบายการแผ่รังสีความร้อน	
4.2.4	อธิบายการถ่ายโอนความร้อนที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม	
5.	คลื่นและคลื่นเสียง	ท 6 คาบ
5.1	เข้าใจการเคลื่อนที่ของคลื่น	100 นาที
5.1.1	อธิบายส่วนประกอบของคลื่น	
5.1.2	สามารถจำแนกประเภทของคลื่นได้	
5.2	สมบัติของคลื่น	100 นาที
5.2.1	อธิบายการสะท้อน	
5.2.2	อธิบายการหักเห	
5.2.3	อธิบายการแทรกสอด	
5.3.4	อธิบายการเลี้ยวเบน	

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
5.4	คลื่นเสียง	100 นาที
5.3.1	เข้าใจธรรมชาติของคลื่นเสียง	
5.3.2	อธิบายเสียงกับการได้ยิน	
5.3.3	อธิบายปรากฏการณ์ของเสียง	
6.	ไฟฟ้า - แม่เหล็ก	ท 6 คาบ
6.1	แก้ปัญหาประจุไฟฟ้าและสนามไฟฟ้า	50 นาที
6.1.1	อธิบายคุณสมบัติของประจุไฟฟ้า	
6.1.2	อธิบายนิยามของสนามไฟฟ้า	
6.2	แก้ปัญหาพลังงานของประจุไฟฟ้า	50 นาที
6.2.1	นิยามของศักย์ไฟฟ้า	
6.2.2	งานในการเคลื่อนที่ประจุในสนามไฟฟ้า	
6.2.3	ความจุไฟฟ้า	
6.3	ไฟฟ้ากระแสตรง	100 นาที
6.3.1	เข้าใจกฎของโอห์ม	
6.3.2	เข้าใจและใช้กฎของเคอร์ชอฟได้	
6.3.3	แก้โจทย์วงจรไฟฟ้า	
6.4	แม่เหล็กไฟฟ้า	100 นาที
6.4.1	อธิบายแรงแม่เหล็กที่กระทำกับอนุภาคที่มีประจุ	
6.4.2	อธิบายกฎของไมเคิลฟาราเดย์ และกฎของเลนส์	
6.4.4	อธิบายแรงที่กระทำต่อลวดที่มีกระแสไฟฟ้า	
7.	แสง	ท 6 คาบ
7.1	เข้าใจธรรมชาติของแสง	100 นาที
7.1.1	อธิบายสเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	
7.1.2	อธิบายและคำนวณหาความเร็วของแสงในสารต่าง ๆ	
7.2	เข้าใจสมบัติของแสง	200 นาที
7.2.1	อธิบายการสะท้อนของแสง	
7.2.2	อธิบายการหักเหของแสง	

ผลิตจากมอด

การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
7.2.3	อธิบายการแทรกสอดของแสง	
7.2.4	อธิบายการเลี้ยวเบนของแสง	
8.	ฟิสิกส์และเทคโนโลยี	ท 3 คาบ
8.1	เข้าใจรังสีเอ็กซ์	25 นาที
8.1.1	อธิบายการเกิดรังสีเอ็กซ์	
8.1.2	อธิบายการนำรังสีเอ็กซ์ไปใช้ประโยชน์	
8.2	เข้าใจเลเซอร์	25 นาที
8.2.1	อธิบายการเกิดเลเซอร์	
8.2.2	อธิบายการนำแสงเลเซอร์ไปใช้ประโยชน์	
8.3	เข้าใจใยแก้วนำแสง	25 นาที
8.3.1	อธิบายการเกิดเส้นใยนำแสง	
8.3.2	อธิบายการนำใยแก้วนำแสงไปใช้ประโยชน์	
8.4	เข้าใจอุตสาหกรรม	25 นาที
8.4.1	อธิบายการเกิดอุตสาหกรรม	
8.4.2	อธิบายการนำอุตสาหกรรมไปใช้ประโยชน์	
8.5	เข้าใจเซลล์แสงอาทิตย์	25 นาที
8.5.1	อธิบายการเกิดเซลล์แสงอาทิตย์	
8.5.2	อธิบายการนำเซลล์แสงอาทิตย์ไปใช้ประโยชน์	
8.6	เข้าใจการทำงานเตาไมโครเวฟ	25 นาที
8.6.1	อธิบายการเกิดเตาไมโครเวฟ	
8.6.2	อธิบายการนำไมโครเวฟไปใช้ประโยชน์	
	รวม	42 คาบ
	ทดสอบและทบทวน	12 คาบ
	รวมทั้งสิ้น	54 คาบ

การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 8 หน่วยเรียน แยกได้ 26 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน
 - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 10 หรือร้อยละ 10
 - 1.2 พิจารณาจิตพิสัย (กิจนิสัย ความตั้งใจ และการร่วมกิจกรรม) 10 คะแนน หรือร้อยละ 10
 - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 70 คะแนน หรือร้อยละ 70
โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป
2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา ผู้ที่จะผ่านรายวิชานี้จะต้อง
 - 2.1 มีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน
 - 2.2 คะแนนรวมทั้งรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนรวม
 - 2.3 ส่งงานภาคปฏิบัติและงานที่มอบหมายครบ
3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน กำหนดค่าระดับคะแนนร้อยละตามเกณฑ์ดังนี้
 - 3.1 พิจารณาตามเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน จ หรือ F
 - 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

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

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่หน่วย	ชื่อหน่วย	คะแนนรายหน่วย และน้ำหนักคะแนน	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้ – ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	ความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์	10	1	3	2	2	2
2	โมเมนตัมและพลังงาน	10	1	3	2	2	2
3	กลศาสตร์ของไหล	10	1	3	2	2	2
4	ความร้อน	10	1	3	2	2	2
5	คลื่น	10	1	3	2	2	2
6	ไฟฟ้ากับแม่เหล็ก	10	1	3	2	2	2
7	แสง	10	1	3	2	2	2
8	ฟิสิกส์กับเทคโนโลยี	10	1	3	2	2	2
ก	คะแนนภาควิชาการ	80	8	24	16	16	16
ข	คะแนนภาคผลงาน	10	หมายเหตุ				
ค	คะแนนภาคจิตพิสัย	10					
	รวมทั้งสิ้น	100					

ฟิสิกส์
ผลิตราชมงคอด