



หลักสูตรรายวิชา  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์  
สาขาวิชาฟิสิกส์  
วิชา 13-080-141 ฟิสิกส์ 1  
PHYSICS I

ฟิสิกส์  
ฟิสิกส์ราชวมงคล

คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

## ลักษณะรายวิชา

1. รหัสและชื่อวิชา 13-080-141 ฟิสิกส์ 1  
PHYSICS I
2. สภาพรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไป ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
3. ระดับรายวิชา ชั้นปีที่ 1
4. พื้นฐาน -
5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์  
ทฤษฎี 2 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์  
และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต
7. จุดมุ่งหมายรายวิชา
  1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในหลักการพื้นฐานทางฟิสิกส์ ตามหัวข้อต่างๆในคำอธิบายรายวิชา และสามารถประยุกต์ใช้ได้
  2. มีทักษะปฏิบัติฟิสิกส์
  3. พัฒนาการประเมินการคิด การวิเคราะห์ การจัดกระทำข้อมูลและการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  4. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์
8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต คลื่นและคลื่นเสียง

การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
1.	เวกเตอร์	ท. 3 คาบ ป. 6 คาบ
1.1	เวกเตอร์และสเกลาร์	20 นาที
1.1.1	ความหมายของปริมาณสเกลาร์	
1.1.2	ความหมายของปริมาณเวกเตอร์	
1.2	การรวมเวกเตอร์	30 นาที
1.2.1	การรวมเวกเตอร์โดยใช้แผนภาพ	
1.2.2	การรวมเวกเตอร์โดยการคำนวณ	
1.3	เวกเตอร์หนึ่งหน่วย	20 นาที
1.3.1	ความหมายของเวกเตอร์หนึ่งหน่วย	
1.3.2	องค์ประกอบของเวกเตอร์	
1.4	การคูณเวกเตอร์	80 นาที
1.4.1	ผลคูณแบบสเกลาร์	
1.4.2	ผลคูณแบบเวกเตอร์	
1.5	เทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติการใช้กลิ้ง	3 คาบ
1.6	ปฏิบัติการทดลองเรื่องเวกเตอร์	3 คาบ
2.	แรงและการเคลื่อนที่	ท. 5 คาบ ป. 6 คาบ
2.1	ความเร็วและความเร่ง	50 นาที
2.1.1	เวกเตอร์บอกตำแหน่ง	
2.1.2	การกระจัดและระยะทาง	
2.1.3	ความเร็วและอัตราเร็ว	
2.1.4	ความเร่งและอัตราเร่ง	
2.2	การเคลื่อนที่แบบต่างๆ	50 นาที
2.2.1	การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร็วคงที่	
2.2.2	การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงแบบมีความเร่ง	
2.2.3	การเคลื่อนที่บนระนาบและโปรเจกไทล์	

การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
2.3	การเคลื่อนที่แบบวงกลม	50 นาที
2.3.1	การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเชิงมุมคงที่	
2.3.2	การเคลื่อนที่แบบมีความเร่งเชิงมุม	
2.4	กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	100 นาที
2.4.1	กฎข้อที่ 1	
2.4.2	กฎข้อที่ 2	
2.4.3	กฎข้อที่ 3	
2.4.4	แรงสู่ศูนย์กลาง	
2.5	ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่	3 คาบ
2.6	ปฏิบัติการทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	3 คาบ
3.	โมเมนตัมและพลังงาน	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
3.1	การดลและโมเมนตัม	60 นาที
3.1.1	การดล	
3.1.2	โมเมนตัม	
3.1.3	กฎการอนุรักษ์โมเมนตัม	
3.2	งานและกำลัง	70 นาที
3.2.1	งาน	
3.2.2	กำลัง	
3.3	ทฤษฎีงาน – พลังงาน	70 นาที
3.3.1	พลังงานศักย์	
3.3.2	พลังงานจลน์	
3.3.3	การอนุรักษ์พลังงาน	
3.4	ปฏิบัติการทดลองโมเมนตัม	3 คาบ
3.5	ปฏิบัติการทดลองพลังงาน	3 คาบ

ผลิตจากกรมฯ

การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
4.	กลศาสตร์ของไหล	ท. 3 คาบ ป. 6 คาบ
4.1	สถิตยศาสตร์ของไหล	70 นาที
4.1.1	ความหนาแน่น	
4.1.2	ความดัน	
4.1.3	กฎของปาสคาล	
4.2	พลศาสตร์ของไหล	80 นาที
4.2.1	สมการความต่อเนื่อง	
4.2.2	สมการของเบอร์นูลลี	
4.2.3	ความหนืด	
4.3	ปฏิบัติการทดลองความตึงผิว หรือการทดลองเกี่ยวกับความดัน	3 คาบ
4.4	ปฏิบัติการทดลองความหนืด	3 คาบ
5.	ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	ท. 5 คาบ ป. 6 คาบ
5.1	ปริมาณความร้อน	60 นาที
5.1.1	อุณหภูมิและความร้อน	
5.1.2	ความจุความร้อน	
5.2	การถ่ายโอนความร้อน	60 นาที
5.2.1	การถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ	
5.2.2	การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา	
5.2.3	การถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี	
5.3	ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	60 นาที
5.3.1	กฎของก๊าซ	
5.3.2	ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	
5.4	อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	70 นาที
5.4.1	พลังงานภายใน	
5.4.2	กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์	
5.4.3	กฎข้อที่ 2 กับกระบวนการต่างๆ	

พิสิภรราชมงคล

การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
5.5	ปฏิบัติการทดลองอุณหภูมิและความร้อน	3 คาบ
5.6	ปฏิบัติการทดลองการถ่ายโอนความร้อนหรือปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิ	3 คาบ
6.	การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
6.1	การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	70 นาที
6.1.1	ลักษณะการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.1.2	สมการการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.1.3	พลังงานของการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.2	การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกหลายอันผสมกัน	70 นาที
6.2.1	แบบทิศทางเดียวกันความถี่เท่ากัน	
6.2.2	แบบทิศทางเดียวกันความถี่ต่างกัน	
6.2.3	แบบตั้งฉากกัน	
6.3	การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกที่ถูกหน่วงและมีแรงบังคับ	60 นาที
6.3.1	การออสซิลเลตที่ถูกหน่วง	
6.3.2	การออสซิลเลตที่มีแรงบังคับ	
6.4	ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	3 คาบ
6.5	ปฏิบัติการทดลองการออสซิลเลต	3 คาบ
7.	คลื่นและคลื่นเสียง	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
7.1	การเคลื่อนที่ของคลื่น	100 นาที
7.1.1	ชนิดของคลื่น	
7.1.2	สมการการเคลื่อนที่ของคลื่น	
7.1.3	สมบัติของคลื่น	
7.1.4	คลื่นกลในตัวกลางยืดหยุ่น	
7.1.5	คลื่นนิ่ง	

การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

รหัส	รายการ	เวลา
7.2	คลื่นเสียง	100 นาที
7.2.1	ธรรมชาติของเสียง	
7.2.2	เสียงกับการได้ยิน	
7.2.3	ปรากฏการณ์ของเสียง	
7.3	ปฏิบัติการทดลองเรื่องคลื่น	3 คาบ
7.4	ปฏิบัติการทดลองเรื่องคลื่นเสียง	3 คาบ

	ภาคทฤษฎี	28 คาบ	ภาคปฏิบัติ	42 คาบ
ทดสอบและทบทวน	ภาคทฤษฎี	8 คาบ	ภาคปฏิบัติ	12 คาบ
รวมทั้งสิ้น	ภาคทฤษฎี	36 คาบ	ภาคปฏิบัติ	54 คาบ

พิสิภรราชมงคล

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
1.	เวกเตอร์	ท. 3 คาบ ป. 6 คาบ
1.1	เข้าใจปริมาณเวกเตอร์และสเกลาร์	20 นาที
1.1.1	อธิบายปริมาณสเกลาร์	
1.1.2	อธิบายปริมาณเวกเตอร์	
1.2	เข้าใจการรวมเวกเตอร์	30 นาที
1.2.1	อธิบายการรวมเวกเตอร์โดยใช้แผนภาพ	
1.2.2	อธิบายการรวมเวกเตอร์โดยการคำนวณ	
1.3	เข้าใจเวกเตอร์หนึ่งหน่วย	20 นาที
1.3.1	อธิบายความหมายของเวกเตอร์หนึ่งหน่วย	
1.3.2	อธิบายองค์ประกอบของเวกเตอร์	
1.4	เข้าใจกฎเกณฑ์ของการคูณเวกเตอร์แบบต่างๆ	80 นาที
1.4.1	อธิบายการคูณแบบสเกลาร์	
1.4.2	อธิบายการคูณแบบเวกเตอร์	
1.5	เข้าใจเทคนิคเบื้องต้นในการปฏิบัติกรฟิสิกส์	3 คาบ
1.6	ปฏิบัติการทดลองเรื่องเวกเตอร์	3 คาบ
2.	แรงและการเคลื่อนที่	ท. 5 คาบ ป. 6 คาบ
2.1	เข้าใจ ความเร็ว อัตราเร็ว และความเร่ง อัตราเร่ง	50 นาที
2.1.1	อธิบายเวกเตอร์บอกตำแหน่ง	
2.1.2	อธิบายการกระจัดและระยะทาง	
2.1.3	อธิบายความเร็วและอัตราเร็ว	
2.1.4	อธิบายความเร่งและอัตราเร่ง	
2.2	เข้าใจการเคลื่อนที่แบบต่างๆ	50 นาที
2.2.1	อธิบายการเคลื่อนที่เส้นตรงด้วยความเร็วคงที่	
2.2.2	อธิบายการเคลื่อนที่เส้นตรงแบบมีความเร่ง	
2.2.3	อธิบายการเคลื่อนที่บนระนาบและโปรเจกไทล์	



จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
2.3	เข้าใจการเคลื่อนที่แบบวงกลม	50 นาที
2.3.1	อธิบายการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเชิงมุมคงที่	
2.3.2	อธิบายการเคลื่อนที่แบบมีความเร่งเชิงมุม	
2.4	เข้าใจกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	100 นาที
2.4.1	อธิบายกฎข้อที่ 1	
2.4.2	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้กฎการเคลื่อนที่ข้อ 2 ของนิวตัน	
2.4.3	อธิบายกฎข้อที่ 3	
2.4.4	อธิบายแรงสู่ศูนย์กลาง	
2.5	ปฏิบัติการทดลองการเคลื่อนที่	3 คาบ
2.6	ปฏิบัติการทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	3 คาบ
3.	โมเมนตัมและพลังงาน	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
3.1	เข้าใจการคลและโมเมนตัม	60 นาที
3.1.1	อธิบายการคล	
3.1.2	อธิบายโมเมนตัม	
3.1.3	อธิบายกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม	
3.2	เข้าใจงานและกำลังงาน	70 นาที
3.2.1	อธิบายความหมายของงาน	
3.2.2	อธิบายความหมายของกำลัง	
3.3	เข้าใจทฤษฎีงาน – พลังงาน	70 นาที
3.3.1	อธิบายพลังงานศักย์	
3.3.2	อธิบายพลังงานจลน์	
3.3.3	อธิบายการอนุรักษ์พลังงาน	
3.4	ปฏิบัติการทดลองโมเมนตัม	3 คาบ
3.5	ปฏิบัติการทดลองพลังงาน	3 คาบ

พิสิฏฐราชมงคล

## จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
4.	กลศาสตร์ของของไหล	ท. 3 คาบ ป. 6 คาบ
4.1	แก้ปัญหาหาสถิตยศาสตร์ของไหล	70 นาที
4.1.1	อธิบายความหนาแน่น	
4.1.2	อธิบายความดัน	
4.1.3	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้กฎของปาสคาล	
4.2	แก้ปัญหาหาพลศาสตร์ของไหล	80 นาที
4.2.1	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการความต่อเนื่อง	
4.2.2	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้สมการของเบอร์นูลลี	
4.2.3	อธิบายความหนืด	
4.3	ปฏิบัติการทดลองความตึงผิว หรือการทดลองเกี่ยวกับความดัน	3 คาบ
4.4	ปฏิบัติการทดลองความหนืด	3 คาบ
5.	ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	ท. 5 คาบ ป. 6 คาบ
5.1	เข้าใจหลักการต่างๆ เกี่ยวกับปริมาณความร้อน	60 นาที
5.1.1	อธิบายเกี่ยวกับอุณหภูมิและความร้อน	
5.1.2	อธิบายความจุความร้อน	
5.2	เข้าใจการถ่ายโอนความร้อน	60 นาที
5.2.1	อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ	
5.2.2	อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการพา	
5.2.3	อธิบายการถ่ายโอนความร้อนโดยการแผ่รังสี	
5.3	เข้าใจทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	60 นาที
5.3.1	อธิบายกฎของก๊าซ	
5.3.2	อธิบายทฤษฎีจลน์ของก๊าซ	
5.4	แก้ปัญหาอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	70 นาที
5.4.1	อธิบายความหมายของพลังงานภายในระบบ	
5.4.2	คำนวณหาค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยใช้กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์	
5.4.3	อธิบายกฎข้อที่ 2	

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
5.5	ปฏิบัติการทดลองอุณหภูมิและความร้อน	3 คาบ
5.6	ปฏิบัติการทดลองการถ่ายโอนความร้อนหรือปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับอุณหภูมิ	3 คาบ
6.	การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
6.1	เข้าใจการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	70 นาที
6.1.1	อธิบายการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.1.2	อธิบายสมการการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.1.3	อธิบายพลังงานของการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก	
6.2	เข้าใจหลักการของการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกหลายอันผสมกัน	70 นาที
6.2.1	อธิบายการเคลื่อนที่แบบ SHM เมื่อความถี่ผสมมีทิศทางเดียวกันและความถี่เท่ากัน	
6.2.2	อธิบายการเคลื่อนที่แบบ SHM เมื่อความถี่ผสมมีทิศทางเดียวกันแต่ความถี่ต่างกัน	
6.2.3	อธิบายการเคลื่อนที่แบบ SHM เมื่อความถี่ผสมมีทิศทางตั้งฉากกัน	
6.3	เข้าใจหลักการของการเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกที่ถูกระงับและที่มีแรงบังคับ	60 นาที
6.3.1	อธิบายการออสซิลเลตแบบถูกระงับ	
6.3.2	อธิบายการออสซิลเลตที่มีแรงบังคับ	
6.4	สามารถปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกได้	3 คาบ
6.5	สามารถปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบออสซิลเลตได้	3 คาบ

จุดประสงค์การสอน

รหัส	รายการ	เวลา
7.	คลื่นและคลื่นเสียง	ท. 4 คาบ ป. 6 คาบ
7.1	เข้าใจการเคลื่อนที่ของคลื่น	100 นาที
7.1.1	จำแนกชนิดของคลื่นได้	
7.1.2	อธิบายสมการการเคลื่อนที่ของคลื่น	
7.1.3	อธิบายสมบัติ ของคลื่น	
7.1.4	อธิบายคลื่นกลในตัวกลางยืดหยุ่น	
7.1.5	อธิบายคลื่นนิ่ง	
7.2	เข้าใจเกี่ยวกับคลื่นเสียง	100 นาที
7.2.1	ธรรมชาติของเสียง	
7.2.2	อธิบายหลักการเกี่ยวกับการได้ยิน	
7.2.3	อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ของเสียง	
7.3	สามารถปฏิบัติการทดลองเรื่องคลื่นได้ และมีความเข้าใจ	3 คาบ
7.4	ปฏิบัติการทดลองเรื่องคลื่นเสียง	3 คาบ

พิสิษฐาธรรมานะ

ภาคทฤษฎี 28 คาบ ภาคปฏิบัติ 42 คาบ  
 ทดสอบและทบทวน ภาคทฤษฎี 8 คาบ ภาคปฏิบัติ 12 คาบ  
 รวมทั้งสิ้น ภาคทฤษฎี 36 คาบ ภาคปฏิบัติ 54 คาบ

## การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 7 หน่วยเรียน แยกได้ 34 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาให้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผล แยกเป็น 3 ส่วน โดยแบ่งแยกคะแนน แต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนน
  - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
  - 1.2 พิจารณาจิตพิสัย (กิจนิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม) 10 คะแนน หรือร้อยละ 10
  - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 70 คะแนน หรือร้อยละ 70 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 จ หรือ F
  - 3.2 ผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน ตามเกณฑ์ ดังนี้

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

ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่หน่วย	ชื่อหน่วย	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้ – ความ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	เวกเตอร์	10	2	2	2	2	2
2	แรงและการเคลื่อนที่	10	2	2	2	2	2
3	โมเมนตัมและพลังงาน	10	2	2	2	2	2
4	กลศาสตร์ของไหล	10	2	2	2	2	2
5	ความร้อนและอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น	10	2	2	2	2	2
6	การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต	10	2	2	2	2	2
7	คลื่นและคลื่นเสียง	10	2	2	2	2	2
ก	คะแนนภาควิชาการ	70	14	14	14	14	14
ข	คะแนนภาคผลงาน	20	หมายเหตุ				
ค	คะแนนภาคจิตพิสัย	10					
	รวมทั้งสิ้น	100					

พิสิภคธราชมจคด