



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา

ฟิสิกส์ทั่วไป
(General Physics)
4011314

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาฟิสิกส์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

หมวด		หน้า
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	6
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	18
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	19

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4011314 ฟิสิกส์ทั่วไป
General Physics
- จำนวนหน่วยกิต
3 (3-0-6) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน A4 ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์
อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน B4 ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม
อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน C4 อ.ตระกุล รัมมะฉัตร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
- สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
16 ตุลาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน)
 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกมัธยมอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ

2. เพื่อให้นักศึกษามีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
3. เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้
4. เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า องค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับการเรียน)

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ
3. เพื่อให้นักศึกษามีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม
4. เพื่อให้นักศึกษาการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาฟิสิกส์ไปใช้ในการจัด การเรียนรู้แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำใน การปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการระดับมัธยมศึกษา
5. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้นักศึกษามีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
7. เพื่อให้นักศึกษามีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้นักศึกษามีความไวในการรับรู้ความรู้สึกรู้ใจของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ
9. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยในด้านการสอนฟิสิกส์ เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
10. เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน
11. เพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อสื่อสารการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

12. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13. เพื่อให้ศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

14. เพื่อให้ศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

15. เพื่อให้ศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการสอนฟิสิกส์อย่างบูรณาการ

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับการเรียน)

1. เพื่อให้นักศึกษาแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. เพื่อให้ศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เพื่อให้ศึกษามีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ
4. เพื่อให้ศึกษามีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
5. เพื่อให้ศึกษาเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
6. เพื่อให้ศึกษาสามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์ พ.ศ. 2554 โดยปรับให้มีการประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์เข้ากระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบและมุมมองที่ทันสมัย สามารถพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบหน่วย เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ งาน กำลัง พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น หลักของอาตีมิดีส ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และการประยุกต์ใช้

System of units, vector, motion, momentum, Newton' law, moment of force, work, power, energy, simple machines, density and Archimedes principle, basic knowledge of electric, electromagnetic, radioactivity and applications.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	ไม่มี/สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- 3.1 นักศึกษานัดวันเวลาลงหน้า หรือมาพบตามเวลา
- 3.2 อาจารย์ประจำวิชาประกาศเวลาให้คำปรึกษาใน Line ของชั้นปี
- 3.3 อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่มตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)
- 3.4 นักศึกษาและอาจารย์สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็นผ่านทาง Line

ชื่อ-สกุล อาจารย์	สถานที่	อีเมล	โทรศัพท์
ดร.ยุธนา พิมพ์ทองงาม	ห้องหลักสูตร ศษ.บ. ฟิสิกส์ และ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	yutthana.phim@gmail.com	08-9408-2657 02-4239442
ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์	ห้องหลักสูตร ศษ.บ. ฟิสิกส์ และ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	aod_jomtarug@hotmail.com	09-1819-0499 02-4239442
อ.ตระกูล รัมมะฉัตร	ห้องหลักสูตร ศษ.บ. ฟิสิกส์ และ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	trakool_r@hotmail.com	08-9670-7605 02-4239442

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีคุณลักษณะตามค่านิยมไทยที่ดี ได้แก่ การประพฤติตนตามหลักคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐาน มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย รักษากฎหมาย มีอุดมการณ์ในสิ่งที่ตั้งงาม มีความกตัญญู มีสัมมาคารวะ รู้จักเคารพผู้ใหญ่ และรู้จักการรักษาวัฒนธรรมและประเพณีไทย
- 2) รู้จักประหยัด อดออมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 3) มีจิตสาธารณะ ได้แก่ คุณลักษณะการมีจิตใจเสียสละ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมเอื้ออาทร ใส่ใจเพื่อนและผู้อื่นให้ความร่วมมือต่อการเรียนการสอนและกิจกรรมสาธารณะ
- 4) มีความภูมิใจในความเป็นไทย
- 5) ทักษะสติปัญญาที่แสดงออกมาในด้านความคิดและพฤติกรรม

6) มีความเป็นสวนดุสิต ได้แก่ การมีความรักและศรัทธาในองค์กร ดำรงตนอย่างมีศักดิ์ศรี มุ่งมั่นทุ่มเท ร่วมแรงใจเป็นหนึ่งเดียว ขยันอดทน พากเพียร ใฝ่รู้มีความประณีตพิถีพิถันและจริงจังในสิ่งที่ทำ มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม แสดงความเป็นผู้นำและความเป็นสวนดุสิตได้อย่างเหมาะสมในทุกสถานการณ์ จนเป็นที่ประจักษ์ต่อสาธารณะ

2. ความรู้

- 1) มีความรู้อย่างกว้างขวางเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์
- 2) มีโลกทัศน์กว้างไกล
- 3) มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวกับตนเองและผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ
- 4) มีความรู้ในศาสตร์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์
- 5) สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 2) มีทักษะการคิดแบบองค์รวมและเชิงตรรกะอย่างมีเหตุผล
- 3) มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา
- 4) มีทักษะการคิดสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม
- 5) มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
- 6) ความสามารถในการรักษาสุขภาพ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความตระหนักถึงสิทธิ บทบาทและหน้าที่ของตนเอง ตลอดจนเข้าใจ เห็นคุณค่าและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) ความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าและรับผิดชอบต่อสังคมไทยและสังคมโลก
- 3) มีทักษะในการประสานงานความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการแก้ปัญหาสังคมได้แก่ การรับรู้ปัญหา การเข้าใจปัญหา การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสันติวิธี
- 4) มีความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม มีทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ตระหนักและเข้าใจในวัฒนธรรมของสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่รวมทั้งเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และสามารถปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความรู้ในการใช้สื่อและข้อมูลสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
- 2) ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการคิดคำนวณ การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและเชิงเหตุผลที่เป็นตรรกะ
- 4) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และสื่อเทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานและการสื่อสาร

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การ สอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<p>แนะนำรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดของเนื้อหาวิชา - เกณฑ์การให้คะแนน - ความหมายของฟิสิกส์และความสัมพันธ์กับวิชาอื่นๆ 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>
2	<p>บทที่ 1 การวัดและระบบหน่วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบหน่วย - วิธีการวัดและเลขนัยสำคัญ - ความคลาดเคลื่อนในการวัด 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>

			<p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint</p> <p>2. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>3. Worksheet</p>	
3	<p>บทที่ 2 ปริมาณทางฟิสิกส์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณสเกลาร์ - เวกเตอร์ - องค์ประกอบของ เวกเตอร์ - การบวก ลบ เวกเตอร์ - การคูณ เวกเตอร์ 	3	<p>ผู้สอนบรรยาย บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยต์ นำเสนอวิดีโอ อภิปรายปฏิบัติการทดลอง</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>
4	<p>บทที่ 3 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณที่เกิดจากการเคลื่อนที่ - การเคลื่อนที่ในแนวระดับ - การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง - กราฟของการเคลื่อนที่ 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>

			<p>ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	
5	<p>บทที่ 4 แรง และการเคลื่อนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของแรง - กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช้คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> - แรงเสียดทาน - สมดุลของแรง 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช้คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p>

			<p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
7	บทที่ 4 แรง และการเคลื่อนที่ (ต่อ)	3	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p>	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

			4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	
8	บทที่ 5 งานและพลังงาน - งาน - พลังงาน - กำลัง - กฎการอนุรักษ์	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
9	- พลังงาน - เครื่องกลอย่างง่าย การประยุกต์ใช้งาน	3	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

			<p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint</p> <p>2. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>3. Worksheet</p>	
10	<p>บทที่ 6 อุทกสถิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหนาแน่น - แรงลอยตัว - หลักของอาคีมีเดส 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint</p> <p>2. เอกสารประกอบการเรียน</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>

			3. Worksheet	
11	<p>บทที่ 7 ความร้อน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณความร้อน - พลังงานความร้อนการถ่ายเทความร้อน 	3	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรัักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>
12	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งผ่านความร้อน - หลักการทำงานของตู้เย็น - การประยุกต์ใช้งาน <p>บทที่ 8 ไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไฟฟ้าสถิต 	3	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรัักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>

			เรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	
13	<ul style="list-style-type: none"> - การเหนี่ยวนำไฟฟ้า - ไฟฟ้ากระแส - แรงระหว่างประจุไฟฟ้า 		กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดง ความคิดเห็น เหตุการณ์ ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิด วิเคราะห์และการแก้ โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้น เรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย 4. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	ดร.รังสรรค์ จอม ทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะ ฉัตร
14	บทที่ 9 กัมมันตภาพรังสี <ul style="list-style-type: none"> - สารกัมมันตภาพรังสี - ครึ่งชีวิต - การสลายตัว 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย	ดร.รังสรรค์ จอม ทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ ทองงาม และ

			<p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
15	นำเสนอโครงการ	3	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม</p> <p>และ</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>

			4. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.4, 1.1.5	เช็คเวลาเข้าเรียน และการแต่งกายให้ ถูกต้องตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัย	ทุกสัปดาห์	5%	ตรวจสอบ ตารางเวลาเข้า เรียนและการ แต่งกาย
2.1.2, 2.1.3 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4	- สอบย่อย ตอบ คำถามทบทวน - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 16 ทุกสัปดาห์	5% 30% 40%	ทวนสอบจาก คะแนนสอบ
4.1.2	การมีส่วนร่วมในชั้น เรียน	ทุกสัปดาห์	10%	ทวนสอบจาก งานที่มอบหมาย
5.1.1, 5.1.3	การสืบค้น การ วิเคราะห์และการ แก้โจทย์ปัญหาและ นำเสนอรายงาน		10%	ทวนสอบจาก การนำเสนองาน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. R.A.Serway, Physics for Scientists & Engineers with Modern Physics, 4th ed., 1996.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. อีรพันธ์ ม่วงไทย.(2538). ฟิสิกส์ยุคใหม่. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
2. พยงค์ ตันศิริ.(2550) คลื่นและฟิสิกส์ควอนตัมเบื้องต้น.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. ภาควิชาฟิสิกส์, ฟิสิกส์ 2, พิมพ์ครั้งที่ 3, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535
4. สมพงษ์ ใจดี, ฟิสิกส์มหาวิทยาลัย 4 , พิมพ์ครั้งที่ 2, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
5. พรชัย พัชรินทร์ตะนะกุล, ดาราศาสตร์และดาราศาสตร์เบื้องต้น, สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
6. D.C. Giancoli. Physics Principles with Applications, 3rd ed., Prentice-Hall, ISBN: 0-13-666769-4, 1991.
7. D. Halliday, R.Resnick and K.S. Krane. Volume Two extended Version Physics, 4th ed., John Wiley & Sons, 1992.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. <http://www.physics.sci.rit.ac.th>
2. <http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>
3. <http://www.dctech.com/physics/tutorials.php>
4. http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet2/mathematicians/eins_rule3.htm
5. <http://physicslink.thcity.com/physicslink/ph6.html>
6. <http://library.thinkquest.org/2890/relativ.htm>
7. http://astrosun2.astro.cornell.edu/academics/courses//astro201/top_relativity.htm
8. <http://einstein.sc.mahidol.ac.th/~udom/152/lecture1/lecture1.PPT>
9. http://astrosun2.astro.cornell.edu/academics/courses//astro201/top_cosmology.htm

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

มีการเปิดโอกาสให้นักศึกษาประเมินอาจารย์ผู้สอนตามแบบประเมิน รวมถึงประเมินประสิทธิภาพการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ประเมินจากผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน และผลการเรียนของนักศึกษา
2. สังเกตการสอนของอาจารย์โดยผู้ร่วมทีมสอนในกรณีรายวิชาที่มีอาจารย์สอนหลายคน หรือส่งผู้สังเกตการณ์เข้าฟังการสอนของอาจารย์กรณีผู้สอนเดี่ยว
3. อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองจากสภาพจริงโดยพิจารณาจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนักศึกษาในชั้นเรียน ทั้งนี้ให้ยึดวิธีการและแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย รวมทั้งมีการประเมินหลายครั้ง เพื่อความน่าเชื่อถือของผลที่ได้

3. การปรับปรุงการสอน

1. ใช้ผลวิเคราะห์การประเมินการสอนเพื่อประมวลความคิดเห็นของนักศึกษา สรุปปัญหา และแนวทางแก้ไขการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และความสนใจของผู้เรียนรุ่นต่อไป

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

1. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน
2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากข้อที่ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษามาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อที่ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบกับข้อคิดเห็นของนักศึกษา เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง