



มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา

ฟิสิกส์ทั่วไป
(General Physics)
4011314

ภาคเรียนที่ 2/2561

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	9
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	19
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	20

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4011314 ฟิสิกส์ทั่วไป
General Physics
- จำนวนหน่วยกิต
3 (3-0-6) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน A4 ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์
อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน B4 อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2/ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
- สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
16 พฤศจิกายน 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน)
 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพรู 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 และมี ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ 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. เพื่อให้ นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

14. เพื่อให้ นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

15. เพื่อให้ นักศึกษามีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกการสอนฟิสิกส์อย่างบูรณาการ

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับการเรียน)

1. เพื่อให้ นักศึกษาแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. เพื่อให้ นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เพื่อให้ นักศึกษามีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ
4. เพื่อให้ นักศึกษามีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
5. เพื่อให้ นักศึกษาเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
6. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาศึกษาศาสตรและครุศาสตร์ พ.ศ. 2554 โดยปรับให้มีการประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์เข้ากระบวนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบและมุมมองที่ทันสมัย สามารถพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ระบบหน่วย เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม การเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ งาน กำลัง พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น หลักของอาตีมิดิส 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.รังสันต์ จอมทะ รักษ์	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

ผลการเรียนรู้รายวิชาของสาขาวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้านในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1) ปฏิบัติตนอย่างมีคุณค่าคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 2) รักษาวินัยตรงต่อเวลาและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) รักษาสิทธิของตนเองและเคารพในสิทธิของผู้อื่นรักคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสภาพแวดล้อมในการทำงานและด้านสาธารณสุข

2. ด้านความรู้

- 1) มีแนวคิดและทฤษฎีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและด้านสาธารณสุขพื้นฐาน
- 2) การวางแผนงานโครงการและการประเมินผลการทำงานด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน การกำจัดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพทั้งหมด
- 3) ค้นคว้าหากลยุทธ์และกลวิธีทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพในชุมชน สถานประกอบการ

3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินวิเคราะห์สถานะสุขภาพในระดับบุคคลครอบครัวและชุมชนได้แบบองค์รวม
- 2) วางแผนพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพสอดคล้องกับบริบทโดยประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ

3) การบำบัดเบื้องต้นการส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรคและฟื้นฟูสภาพ และส่งต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการมีส่วนร่วมของบุคคล พนักงานสถานประกอบการ ชุมชน การพัฒนาศักยภาพของชุมชนโดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4) ให้บริการวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการสาธารณสุขที่มุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพแก่พนักงานในสถานประกอบการ ประชาชนได้อย่างเหมาะสม

5) ริเริ่มและสร้างสรรค์ คิดค้นสร้างนวัตกรรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลอื่น

2) สามารถทำงานเป็นทีมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นใน หน่วยงานและงานที่ได้รับมอบหมาย

3) มีคุณลักษณะของภาวะผู้นำและภาวะผู้ตามที่ดี

5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) สามารถใช้เทคนิคทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและด้านสาธารณสุขในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

2) สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านสาธารณสุข

3) สามารถสื่อสารภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูดการฟังและการเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6 ด้านทักษะการฝึกปฏิบัติ

- 1) สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุขเพื่อ การควบคุมป้องกันปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคและลดความเสี่ยงการเจ็บป่วยต่อบุคคล พนักงาน ครอบครัวและ ชุมชนตามมาตรฐานวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุข
- 2) สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุข อย่างเป็นองค์รวม
- 3) สามารถสำรวจตรวจสอบสถานประกอบการ ชุมชนอย่างเป็นระบบ และสามารถนำข้อมูล มานำเสนอ หรือนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพอนามัยและ คุณภาพสภาพแวดล้อมในการทำงาน และสิ่งแวดล้อมภายนอก
- 4) สามารถให้คำแนะนำให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรค การควบคุมโรค การบำบัดโรคเบื้องต้นและการฟื้นฟูสุขภาพตามพระราชบัญญัติวิชาชีพสาธารณสุขชุมชน มาตรา 3
- 5) สามารถตรวจประเมินบำบัดโรคเบื้องต้นการดูแลให้ความช่วยเหลือผู้ป่วย เพื่อการส่งต่อ ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพสาธารณสุขชุมชน มาตรา 3
- 6) สามารถประเมินสถานการณ์ การวินิจฉัยการวางแผนงานโครงการสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ และการปฏิบัติตามแผนการติดตาม ประเมินผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	แนะนำรายวิชา <ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดของ เนื้อหาวิชา - เกณฑ์การให้คะแนน - ความหมายของฟิสิกส์ และความสัมพันธ์กับ วิชาอื่นๆ 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่อกเวลาเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย สันทนา 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 ทรัพย์ อ.ตระกูล รัมย์ ฉัตร
2	บทที่ 1 การวัดและระบบหน่วย <ul style="list-style-type: none"> - ระบบหน่วย - วิธีการวัดและเลขนัยสำคัญ - ความคลาดเคลื่อนในการวัด 	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่อกเวลาเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย สันทนา วิเคราะห์ แสดง ความคิดเห็น เหตุการณ์	ดร.รังสรรค์ จอม ทรัพย์ อ.ตระกูล รัมย์ ฉัตร

			<p>ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> Powerpoint เอกสารประกอบการเรียน Worksheet 	
3	<p>บทที่ 2 ปริมาณทางฟิสิกส์</p> <ul style="list-style-type: none"> ปริมาณสเกลาร์ เวกเตอร์ องค์ประกอบของเวกเตอร์ การบวก ลบ เวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ 	3	<p>ผู้สอนบรรยาย บรรยายโดยใช้พาวเวอร์พอยด์ นำเสนอวิดีโอ อภิปราย ปฏิบัติการทดลอง</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>
4	<p>บทที่ 3 การเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง</p> <ul style="list-style-type: none"> ปริมาณที่เกิดจากการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ในแนวระดับ การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง -กราฟของการเคลื่อนที่ 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>

			<p>เรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ</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. เช็ควิธีเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดง ความคิดเห็น เหตุการณ์ ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</p> <p>2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิด วิเคราะห์และการแก้ โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้น เรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำ แบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอม ทะรักษ์ อ.ตระกูล รัมมะ ฉัตร</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> - แรงเสียดทาน - สมดุลของแรง 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช็ควิธีเข้าเรียนและการ แต่งกายให้ถูกต้องตาม ระเบียบของ มหาวิทยาลัย</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอม ทะรักษ์ อ.ตระกูล รัมมะ ฉัตร</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>	
7	บทที่ 4 แรง และการเคลื่อนที่ (ต่อ)	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</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>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามใน</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>

			<p>ประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet 	
8	<p>บทที่ 5 งานและพลังงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - งาน - พลังงาน - กำลัง - กฎการอนุรักษ์ 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 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>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> - พลังงาน - เครื่องกลอย่างง่าย <p>การประยุกต์ใช้งาน</p>	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็คเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>

			<p>3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำแบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	
10	<p>บทที่ 6 อุทกสถิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหนาแน่น - แรงลอยตัว - หลักของอาคิมีเดส 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</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>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกุล รัมมะฉัตร</p>
11	บทที่ 7 ความร้อน	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p>	ดร.รังสรรค์ จอม

	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณความร้อน - พลังงานความร้อนการถ่ายเทความร้อน 		<ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 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 	ทะรักษ์ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
12	<ul style="list-style-type: none"> - การส่งผ่านความร้อน - หลักการทำงานของตู้เย็น - การประยุกต์ใช้งาน <p>บทที่ 8 ไฟฟ้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไฟฟ้าสถิต 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ตอบคำถาม ทบทวน และทำ 	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

			<p>แบบทดสอบย่อย</p> <p>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint</p> <p>2. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>3. Worksheet</p>	
13	<ul style="list-style-type: none"> - การเหนี่ยวนำไฟฟ้า - ไฟฟ้ากระแส - แรงระหว่างประจุไฟฟ้า 		<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</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>4. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายและซักถามในประเด็นที่สนใจ</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. Powerpoint</p> <p>2. เอกสารประกอบการเรียน</p> <p>3. Worksheet</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>
14	<p>บทที่ 9 กัมมันตภาพรังสี</p> <ul style="list-style-type: none"> - สารกัมมันตภาพรังสี - ครึ่งชีวิต - การสลายตัว 	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช็กเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</p> <p>สนทนา วิเคราะห์ แสดงความคิดเห็น เหตุการณ์</p>	<p>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมมะฉัตร</p>

			<p>ที่เกี่ยวข้องคุณธรรม</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>	
15	นำเสนอโครงการ	3	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>1. เช้าเวลาเข้าเรียนและการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย</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>ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์</p> <p>อ.ตระกูล รัมย์ฉัตร</p>

			2. เอกสารประกอบการเรียน 3. Worksheet	
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.4, 1.1.5	เช็คเวลาเข้าเรียน และการแต่งกายให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	ทุกสัปดาห์	5%	ตรวจสอบตารางเวลาเข้าเรียนและการแต่งกาย
2.1.2, 2.1.3 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4	- สอบย่อย ตอบคำถามทบทวน - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ที่ 8 สัปดาห์ที่ 16 ทุกสัปดาห์	5% 30% 40%	ทวนสอบจากคะแนนสอบ
4.1.2	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	10%	ทวนสอบจากงานที่มอบหมาย
5.1.1, 5.1.3	การสืบค้น การวิเคราะห์และการแก้โจทย์ปัญหาและนำเสนอรายงาน		10%	ทวนสอบจากการนำเสนอรายงาน

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 พัชรินทร์ตะนกุล, 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