



รายละเอียดของรายวิชา

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
(General Physics Laboratory)
4011315

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	7
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	9
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	14
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4011315 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
General Physics Laboratory
- จำนวนหน่วยกิต
1(0-3-2) 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)
ฟิสิกส์ทั่วไป
- สถานที่เรียน
ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
16 ตุลาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน)
1. เพื่อให้นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป วิชาชีพครู และวิชาเอกมัธยมอย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง 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 ความรับผิดชอบ ต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้นักศึกษามีความไวในการรับรู้ความรู้ลึกของผู้อื่น 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. เพื่อให้ศึกษาแสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. เพื่อให้ศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เพื่อให้ศึกษามีความกล้าหาญทางจริยธรรมกล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจในผู้อื่น เข้าใจโลกและมีจิตสาธารณะ
4. เพื่อให้ศึกษามีความเสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
5. เพื่อให้ศึกษาเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
6. เพื่อให้ศึกษาสามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาศึกษาศาสตรและครุศาสตร์ พ.ศ. 2554 โดยปรับให้มีการใช้หลักการของรายวิชาฟิสิกส์ 2 เพื่ออธิบายผลการทดลองทางฟิสิกส์ และสามารถพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ ได้แก่ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ กำลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น หลักของอาคีมีดิส ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า และกัมมันตภาพรังสี

Experiment in relation to the content of general physics including vector unit, motion, momentum, Newton' law, moment of force, work, power, energy, simple machines, density, Archimedes principle, electric, electromagnetic and radioactivity

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี/สอนเสริมตาม ความต้องการของ นักศึกษา	3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 45 ชั่วโมงต่อภาค	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.ยุทธนา พิมพ์ ทองงาม	ห้องหลักสูตร ศษ.บ. ฟิสิกส์ และ ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์	yutthana.phim@gmail.com	08-9408-2657 02-4239442
ดร.รังสรรค์ 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

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) ความเป็นสวนดุสิต 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) มีความตระหนักรู้ถึงสิทธิ บทบาทและหน้าที่ของตนเอง ตลอดจนเข้าใจ เห็นคุณค่าและเคารพสิทธิของผู้อื่น
- 2) ความเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าและรับผิดชอบต่อสังคมไทยและสังคมโลก
- 3) มีทักษะในการประสานงานความร่วมมือในการทำงานเป็นทีม การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีทักษะในการแก้ปัญหาสังคมได้แก่ การรับรู้ปัญหา การเข้าใจปัญหา การเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และแสวงหาแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสันติวิธี

4) มีความเข้าใจในสังคมพหุวัฒนธรรม มีทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ตระหนัก และเข้าใจในวัฒนธรรมของสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่รวมทั้งเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม และสามารถปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

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

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนะนำเนื้อหาทรายวิชา และ วิธีการเรียนการ สอนชี้แจงรายละเอียด เนื้อหาวิชา - บทนำ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนแนะนำเนื้อหาทรายวิชา บรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. โปรแกรม Tracker	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
2	บทปฏิบัติการที่ 1 กราฟและกำรวิเคราะห์ ข้อมูลจากกราฟ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. โปรแกรม Microsoft Excel	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
3	บทปฏิบัติการที่ 2 เลขนัยสำคัญและการวัด	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
4	บทปฏิบัติการที่ 3 เพนดูลัมอย่างง่าย	3	กิจกรรมการเรียนรู้ 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
5	บทปฏิบัติการที่ 4 คลื่นนิ่ง	3	กิจกรรมการเรียนรู้ 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
6	บทปฏิบัติการที่ 5 ความจุความร้อนของวัตถุ	3	กิจกรรมการเรียนรู้ 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
7	บทปฏิบัติการที่ 6 กฎการเย็นตัวของนิวตัน	3	กิจกรรมการเรียนรู้ 1. เชื่คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
8	บทปฏิบัติการที่ 7 การใช้อุปกรณ์และ เครื่องวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
9	บทปฏิบัติการที่ 8 กฎของโอห์ม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
10	บทปฏิบัติการที่ 9 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
11	บทปฏิบัติการที่ 10 การกำหนดทางไฟฟ้า	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็คเวลาเข้าเรียน	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
			2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
12	ทบทวน/ติดตามบท ปฏิบัติทั้งหมด	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็คเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรัักษ์ ดร.ยุพธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัม มะฉัตร
13	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.1 – 1.1.6	(1) วัดและประเมินจากผลการ วิเคราะห์ผลการทดลองจริง (2) วัดและประเมินจากกลุ่ม เพื่อน (3) วัดและประเมินจากการ อ้างอิงผลงานของผู้อื่น	1 - 16	5%
ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ 2.1.1 – 2.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการ วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ ความรู้จากรายงานผลการทดลอง และการสอบปลายภาค	2 – 14	30%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	(2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปลักษณะขององค์ความรู้จากรายงานผลการทดลองและการสอบปลายภาค	2 – 14	25%
ด้านทักษะทางปัญญา 3.1.1 – 3.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาวิธีเกี่ยวกับข้อมูลผลการทดลองจากบทความวิจัยและข้อมูลที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการจากรายงานผลการทดลอง (2) วัดและประเมินจากการรายงานการสรุปผลการทดลอง (3) วัดและประเมินจากรายงานผลการออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเพื่อทำเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอน	2 – 14 2 – 14 15 – 16	10% 5% 10%
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1.1 – 4.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบร่วมมือ (2) วัดและประเมินจากผลนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม	2 – 16	5%
ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 5.1.1 – 5.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและนำเสนอรายงานได้อย่างถูกต้อง (2) วัดและประเมินจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	2 – 15	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

ชาติ ทีฆะ, อุตมศักดิ์ กิจทวี และรังสรรค์ จอมทะรักษ์ (2555). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาบท ฟิสิกส์ทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 1) คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ 2, ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 2543.
- 2) คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2, ภาควิชาฟิสิกส์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548.
- 3) คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ 2, โครงการ พวส., สำนักงานสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ, 2545.
- 4) ปฏิบัติการฟิสิกส์, ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มปท.
- 5) ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550
- 6) ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2551
- 7) คู่มือครุวิชาฟิสิกส์, โครงการ พวส. สำนักงานสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ, 2545.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 1 Halliday D., Resnick R., and Walker J. (2005). *Fundamentals of Physics*. United States of America: John Wiley & Sons.
2. Serway R. A., and Jewett J. W. (2004). *Physics for Scientists and Engineers*. 6th ed., Thomson,.

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. มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาให้ เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน

2. คณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกันประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสุ่มตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนน และการให้คะแนนพฤติกรรม

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนักศึกษาจากข้อที่ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษามา ประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียน การสอนในรุ่นต่อไป

2. นำผลสังเกตการสอนจากข้อที่ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาเปรียบเทียบกับข้อคิดเห็น ของนักศึกษา เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง