



รายละเอียดของรายวิชา

ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
(General Physics Laboratory)
4011315

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

	หน้า	
หมวด 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวด 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวด 3	ลักษณะและการดำเนินการ	5
หมวด 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	7
หมวด 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวด 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	13
หมวด 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	14

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 4011315 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป
 General Physics Laboratory
2. จำนวนหน่วยกิต
 1 (0-3-2) หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
 สาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน A4 ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์
 อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน B4 ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม
 อาจารย์ผู้สอน ตอนเรียน C4 อ.ตระกุล รัมมะฉัตร
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 ฟิสิกส์ทั่วไป
8. สถานที่เรียน
 ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ถนนสีรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 16 ตุลาคม 2560

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ที่ได้รับจากการเรียน)
 1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรอบรู้ในด้านความรู้ทั่วไป 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 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

เพื่อให้รายวิชามีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาศึกษาศาสตรและครุศาสตร์ พ.ศ. 2554 โดยปรับให้มีการใช้หลักการของรายวิชาฟิสิกส์ 2 เพื่ออธิบายผลการทดลองทางฟิสิกส์ และสามารถพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ได้

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ ได้แก่ เวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ โมเมนตัม กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนต์ กำลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความหนาแน่น หลักของอาคีมีดีส 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

ผลการเรียนรู้รายวิชาของสาขาวิชาหมวดวิชาเฉพาะด้านในตารางมีความหมายดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

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

2. ด้านความรู้

- 1) มีแนวคิดและทฤษฎีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและด้านสาธารณสุขพื้นฐาน
- 2) การวางแผนงานโครงการและการประเมินผลการทำงานด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน การกำจัดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพทั้งหมด
- 3) ค้นคว้าหากกลยุทธ์และกลวิธีทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ประกอบอาชีพในชุมชน 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) สามารถใช้เทคนิคทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและด้านสาธารณสุขในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลทั้ง เชิงปริมาณและคุณภาพ
- 2) สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านสาธารณสุข

3) สามารถสื่อสารภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการพูดการฟังและการเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

6 ด้านทักษะการฝึกปฏิบัติ

1) สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุขเพื่อการควบคุมป้องกันปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคและลดความเสี่ยงการเจ็บป่วยต่อบุคคล พนักงาน ครอบครัวและชุมชนตามมาตรฐานวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุข

2) สามารถปฏิบัติทักษะทางวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และสาธารณสุขอย่างเป็นองค์รวม

3) สามารถสำรวจตรวจสอบสถานประกอบการ ชุมชนอย่างเป็นระบบ และสามารถนำข้อมูลมานำเสนอ หรือนำเข้าแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการประเมินผลกระทบทางสุขภาพอนามัยและคุณภาพสภาพแวดล้อมในการทำงาน และสิ่งแวดล้อมภายนอก

4) สามารถให้คำแนะนำให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพการป้องกันโรค การควบคุมโรค การบำบัดโรคเบื้องต้นและการฟื้นฟูสุขภาพตามพระราชบัญญัติวิชาชีพสาธารณสุขชุมชน มาตรา 3

5) สามารถตรวจประเมินบำบัดโรคเบื้องต้นการดูแลให้ความช่วยเหลือผู้ป่วย เพื่อการส่งต่อตามพระราชบัญญัติวิชาชีพสาธารณสุขชุมชน มาตรา 3

6) สามารถประเมินสถานการณ์ การวินิจฉัยการวางแผนงานโครงการสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ และการปฏิบัติตามแผนการติดตาม ประเมินผล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- แนะนำเนื้อหา รายวิชาและ วิธีการเรียน การสอนชี้แจง รายละเอียดเนื้อหาวิชา - บทนำ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนแนะนำเนื้อหาวิชา บรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายและซักถามใน ประเด็นที่สนใจ สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. โปรแกรม Tracker	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
2	บทปฏิบัติการที่ 1 กราฟและกำรวเคราะห์ ข้อมูลจากกราฟ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. โปรแกรม Microsoft Excel	
3	บทปฏิบัติการที่ 2 เลขน้อยสำคัญและการวัด	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
4	บทปฏิบัติการที่ 3 เพนดูลัมอย่างง่าย	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
5	บทปฏิบัติการที่ 4 คลื่นนิ่ง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็กเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและเขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
6	บทปฏิบัติการที่ 5 ความจุความร้อนของวัตถุ	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
7	บทปฏิบัติการที่ 6 กฎการเย็นตัวของนิวตัน	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
8	บทปฏิบัติการที่ 7 การใช้อุปกรณ์และ เครื่องวัดทางไฟฟ้า เบื้องต้น	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร
9	บทปฏิบัติการที่ 8 กฎของโอห์ม	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเวลาเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง	ดร.รังสันต์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกูล รัมมะฉัตร

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	
10	บทปฏิบัติการที่ 9 วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัมมะฉัตร
11	บทปฏิบัติการที่ 10 การกำหนดทางไฟฟ้า	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัมมะฉัตร
12	ทบทวน/ติดตามบท ปฏิบัติทั้งหมด	3	กิจกรรมการเรียนการสอน 1. เช็ควิธีเข้าเรียน 2. ผู้สอนบรรยาย พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง 3. ให้ผู้เรียนทำการทดลองและ เขียนรายงานผลการทดลอง สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. อุปกรณ์การทดลอง	ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์ ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม และ อ.ตระกุล รัมมะฉัตร
13	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
ด้านคุณธรรม จริยธรรม 1.1.1 – 1.1.6	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์ผลการทดลองจริง (2) วัดและประเมินจากกลุ่มเพื่อน (3) วัดและประเมินจากการอ้างอิงผลงานของผู้อื่น	1 - 16	5%
ด้านความรู้ที่ต้องได้รับ 2.1.1 – 2.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้จากรายงานผลการทดลองและการสอบปลายภาค (2) วัดและประเมินจากผลการทบทวนวรรณกรรมและสรุปสถานะขององค์ความรู้จากรายงานผลการทดลองและการสอบปลายภาค	2 – 14 2 – 14	30% 25%
ด้านทักษะทางปัญญา 3.1.1 – 3.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับข้อมูลผลการทดลองจากบทความวิจัยและข้อมูลที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการจากรายงานผลการทดลอง (2) วัดและประเมินจากรายงานการสรุปผลการทดลอง (3) วัดและประเมินจากรายงานผลการออกแบบและพัฒนาชุดทดลองเพื่อทำเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้การสอน	2 – 14 2 – 14 15 – 16	10% 5% 10%
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 4.1.1 – 4.1.4	(1) วัดและประเมินจากผลการเรียนแบบร่วมมือ	2 – 16	5%

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
	(2) วัดและประเมินจากผล นำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็น ผู้นำในการอภิปรายซักถาม		
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 จอมทะรังษ์ (2555). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาบทฟิสิกส์ทั่วไป. 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) คู่มือครูวิชาฟิสิกส์, 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. 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