



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๐ ๑๐๖ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒
(Physics Laboratory II)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๕๒
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป.....	๑
หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	๒
หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๓
หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล	๙
หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน.....	๑๔
หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา.....	๑๕

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและ
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา: ๑๑๐ ๑๐๖ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒
(Physics Laboratory II)

๒. จำนวนหน่วยกิต: ๑ หน่วยกิต (๐-๓-๒)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :

เป็นรายวิชาในหมวดเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๑) อ.ศุภชัย จันทรงาม

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะศิลปศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๒ E-mail. age.supachai@gmail.com

๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา

๑) อ.ศุภชัย จันทรงาม

สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์ คณะศิลปศาสตร์

โทร. ๐-๔๕๓๑-๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๒ E-mail. age.supachai@gmail.com

๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :

ภาคการศึกษา ๒/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๑

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ๑๑๑ ๑๐๔ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน : ไม่มี

๘. สถานที่เรียน:

อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐ มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ สามารถใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๑.๒ สามารถทำการทดลองเพื่อยืนยันหลักเกณฑ์และกฎต่างๆ ทางฟิสิกส์ได้
- ๑.๓ สามารถแก้ปัญหาทางฟิสิกส์และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๑.๔ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติการทดลองทางฟิสิกส์ที่มากขึ้น สามารถวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลตามหลักเกณฑ์ทางฟิสิกส์ได้อย่างถูกต้อง

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ**๑. คำอธิบายรายวิชา**

ปฏิบัติการในหัวข้อและเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับวิชา ๑๑๑ ๑๐๕ ฟิสิกส์ ๒

The laboratory experiments related to contents in 111 105

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๑๖ (๐ – ๔๘ – ๓๒)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๓	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๒	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษา ในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๑. ด้านคุณธรรมจริยธรรม ๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต ๒) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม ๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม ๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	- บรรยายและสาธิตก่อนทำการทดลองในแต่ละปฏิบัติการ - นักศึกษาร่วมกันทำการทดลองเป็นกลุ่ม - สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ในระหว่างที่ทำการทดลองโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน ระเบียบวินัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน - นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายกลุ่ม - กำหนดให้นักศึกษาหาตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	- ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม - ประเมินจากการมีวินัยในการใช้ห้องปฏิบัติการทดลอง - ประเมินผลการนำเสนอรายงานที่มอบหมายในแต่ละปฏิบัติการทดลอง

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๒. ด้านความรู้ ๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม ๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึง การประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- บรรยายโดยใช้ปัญหำนำ พร้อมสาธิตการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์การทดลองต่างๆ - การแบ่งกลุ่มทำการทดลองโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง - ร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลองอภิปรายผล สรุปผลจากการทดลอง การนำเสนอรายงาน และมอบหมายให้ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	- สอบปลายภาค โดยการสอบที่เน้นการปฏิบัติ และการวิเคราะห์ผลการทดลอง - ประเมินจากการนำเสนอ รายงานผลการทดลองในแต่ละ การทดลอง

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๓. ด้านทักษะทางปัญญา ๑) มีความคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณที่ดี ๒) สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ๓) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ ๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- การปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน มีการวิเคราะห์ผลการทดลองและแก้ไขปัญหาในการทดลอง และการนำเสนอรายงานผลการทดลอง - อภิปรายกลุ่ม - วิเคราะห์กรณีศึกษาทางฟิสิกส์พื้นฐาน	- ปลายภาค โดยเน้นการสอบปฏิบัติ - วัดผลจากการประเมินรายงานผลการทดลอง - สังเกตพฤติกรรมการแก้ไขปัญหา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๔. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม ๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองสังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ๔) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม ๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- จัดกลุ่มทำการทดลองในเนื้อหาทางฟิสิกส์พื้นฐานและร่วมกันวิเคราะห์ผล - มอบหมายรายงานกลุ่ม และรายบุคคล - การนำเสนอรายงานการทดลอง	- ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - ประเมินจากรายงานการศึกษาด้วยตนเอง และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
๕. ด้านทักษะการวิเคราะห์ สื่อ สาร และการใช้ เทคโนโลยี 1) มี ทักษะ ในการ ใช้ คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มี ทักษะ ใน การ วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารที่ทันสมัยได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสาร ข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือ การคำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- มอบหมายงานให้นักศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ สื่อการสอน e-Learning และ การทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือมี สถิติอ้างอิงจากแหล่งที่มา ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและ เทคโนโลยีที่เหมาะสม	- ประเมินจากรายงาน และ รูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อ เทคโนโลยี - ประเมินจากการมีส่วนร่วม ในการอภิปรายและวิธีการ อภิปราย

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

✓ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง ✕ หมายถึง ไม่ครอบคลุม

รายวิชา	ผลการเรียนรู้	๑ คุณธรรม จริยธรรม					๒ ด้านความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
หมวดวิชาพื้นฐาน วิศวกรรม ๑๑๐ ๑๐๖ ปฏิบัติการ ฟิสิกส์ ๒ (Physics Laboratory II)		○	●	○	✕	✕	○	✕	○	●	○	○	●	○	✕	○	✕	○	✕	●	●	○	✕	○	●	●
		เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	สามารถเป็นผู้นำริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง สังคม และทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	สามารถเลือกใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	- แนะนำรายวิชา - วิธีการประเมินผลการเรียน - กฎระเบียบข้อบังคับในการใช้ห้องปฏิบัติการ - แบ่งกลุ่มการทดลอง	๓	- แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนในรายวิชา - อธิบายวิธีการใช้เครื่องมือ และการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการฟิสิกส์อย่างถูกต้องและปลอดภัย	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	อ.ศุภชัย จันทร์งาม
๒	การทดลองที่ ๑ - การใช้มัลติมิเตอร์	๓	- อธิบายหลักการและวิธีการทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม - ให้นักศึกษาค้นคว้าผลการทดลองพร้อมทั้งวิเคราะห์ผลและสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลองเป็นรายบุคคล	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทร์งาม
๓	การทดลองที่ ๒ - วงจรอนุกรม วงจรขนาน และกฎของโอห์ม	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีการทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และ	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้	อ.ศุภชัย จันทร์งาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			สรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลองเป็นรายบุคคล	วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	
๔	การทดลองที่ ๓ - การอัดประจุและการคายประจุของตัวเก็บประจุ	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลองเป็นรายบุคคล	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๕	การทดลองที่ ๔ - วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลอง	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๖	การทดลองที่ ๕ - การวัดความเข้มของสนามแม่เหล็กโลก	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลองเป็นรายบุคคล	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๗	ซ่อมปฏิบัติการเครื่องเทอมแรก	๓	ให้นักศึกษาที่ไม่ได้ทำปฏิบัติการในครั้ง เทอมแรก ด้วยสาเหตุที่สมควร ตามที่ตกลง ไว้ในสัปดาห์ที่ 1 เข้าซ่อม ปฏิบัติการ	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบ รายงานผลการทดลองที่ได้ วิเคราะห์และสรุปผลเป็น ที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๘	สอบกลางภาค	๓			
๙	การทดลองที่ ๖ - ความจุความร้อนจำเพาะของโลหะ	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีการ ทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็น กลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และ สรุปผลการทดลองในใบรายงาน ผลการทดลอง	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบ รายงานผลการทดลองที่ได้ วิเคราะห์และสรุปผลเป็น ที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๑๐	การทดลองที่ ๗ - เล่นสั่นและเล่นส่ว	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีการ ทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็น กลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และ สรุปผลการทดลองในใบรายงาน ผลการทดลองเป็นรายบุคคล	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบ รายงานผลการทดลองที่ได้ วิเคราะห์และสรุปผลเป็น ที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๑๑	การทดลองที่ ๘ - กระจกุนและกระจกั่ว	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีการ ทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็น กลุ่มพร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และ	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบ รายงานผลการทดลองที่ได้	อ.ศุภชัย จันทรงาม

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัดและประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			สรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลองเป็นรายบุคคล	วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	
๑๒	การทดลองที่ ๙ - การจำลองการทดลองทางไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลอง	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๑๓	การทดลองที่ ๑๐ - การจำลองการทดลองทางทัศนศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓	- อธิบายหลักการ และวิธีทำการทดลอง - ให้นักศึกษาทำการทดลองเป็นกลุ่ม พร้อมทั้งวิเคราะห์ผล และสรุปผลการทดลองในใบรายงานผลการทดลอง	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๑๔	ซ่อมปฏิบัติการเครื่องเทอมหลัง	๓	ให้นักศึกษาที่ไม่ได้ทำปฏิบัติการในเครื่องเทอมหลัง ด้วยสาเหตุที่สมควรตามที่ตกลงไว้ในสัปดาห์ที่ 1 เข้าซ่อมปฏิบัติการ	- ความตั้งใจและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ความถูกต้องของใบรายงานผลการทดลองที่ได้วิเคราะห์และสรุปผลเป็นที่เรียบร้อย	อ.ศุภชัย จันทรงาม
๑๕	ทบทวน	๓	- ให้นักศึกษาทบทวนเนื้อหาในรายวิชาด้วยตนเอง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสอบปลายภาค		อ.ศุภชัย จันทรงาม

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			- ให้นักศึกษาซักถามปัญหาและ ข้อสงสัยในปฏิบัติการที่ผ่านมา กับอาจารย์ผู้สอน		
๑๖	สอบปลายภาค	๓			อ.ศุภชัย จันทรงาม

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
๑.๑, ๑.๒, ๑.๓ และ ๑.๖	การเข้าชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๑๐ %
๑.๑ ๑.๒ ๑.๔ ๔.๑ ๔.๒ ๕.๑ ๕.๒ และ ๕.๓	การมีส่วนร่วมในการทดลอง	ทุกสัปดาห์	๑๐ %
๑.๑ ๑.๒ ๑.๔ ๔.๑ ๔.๒ ๕.๑ ๕.๒ และ ๕.๓	รายงานผลการทดลอง	ทุกสัปดาห์	๕๐ %
๒.๑, ๒.๒, ๒.๓, ๓.๒ และ ๓.๓	การสอบปลายภาค	๑๖	๓๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

๑.๑ คู่มือปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

๒.๑ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (๒๕๕๓). ฟิสิกส์ ๒. พิมพ์ครั้งที่ ๑๖. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

-ไม่มี-

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ๑.๓ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน: คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนโดย

- ๒.๑ การสังเกต การสอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลแบบประเมินผู้สอน
- ๒.๓ ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒.๔ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน:

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองหาข้อมูลเพิ่มเติม จัดสัมมนาการจัดการเรียนการสอน แล้วจัดทำแผนสะสมงานรายวิชาทุกภาคการศึกษา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา:

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาหรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา และหลังจากผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาโดยมีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา :

นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการสอบ แล้วจัดกิจกรรมเพื่อเสริมและพัฒนาตรงจุดบกพร่อง เพื่อใช้วางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดของวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น