

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอาชีวศึกษาแห่งชาติ

รายละเอียดของรายวิชา
วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(22-4000-1305)

คอศ. 3

โดย

นายธนาธรณ์ ศรีหะรัญ

2016

สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3

ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

รายละเอียดของรายวิชา

คอต. 3

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3	
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	สาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	
22-4000-1305	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ชื่อรายวิชา (ภาษาอังกฤษ) Science for Electrical and Electronical Technology
2. จำนวนหน่วยกิต	
3 (2-2-5)	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา	
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า หมวดวิชาทักษะชีวิต กลุ่มทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน	
4.1 นายธนารักษ์ ศรีหะรัญ	ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
4.2 นายแขน ประยูรชาติ	อาจารย์ผู้สอน
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน	
ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1 (ตามแผนการเรียน)	
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)	
-	
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)	
-	
8. สถานที่เรียน	
ภาควิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3	
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
วันที่ 12 ธันวาคม 2556	

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับ เวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ งาน พลังงานและกำลัง คลื่น ไฟฟ้า แม่เหล็ก พลังงานนิวเคลียร์ นาโนเทคโนโลยี สารและสมบัติของสาร ไฟฟ้าเคมี สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงาน
2. ดำเนินการตรวจสอบกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้และแก้ปัญหา
3. ดำเนินการตรวจสอบเวกเตอร์
4. ดำเนินการตรวจสอบแรง
5. ดำเนินการตรวจสอบการเคลื่อนที่
6. ดำเนินการตรวจสอบงาน พลังงานและกำลัง
7. ดำเนินการตรวจสอบคลื่น
8. ดำเนินการตรวจสอบไฟฟ้า
9. ดำเนินการตรวจสอบแม่เหล็ก
10. ดำเนินการตรวจสอบพลังงานนิวเคลียร์
11. ดำเนินการตรวจสอบนาโนเทคโนโลยี
12. ดำเนินการตรวจสอบสารและสมบัติของสาร
13. ดำเนินการตรวจสอบไฟฟ้าเคมี
14. ดำเนินการตรวจสอบสารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ
15. ดำเนินการตรวจสอบการอนุรักษ์พลังงาน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้และแก้ปัญหา อีกทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลสิ่งที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายของรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ งาน พลังงานและกำลัง คลื่น ไฟฟ้า แม่เหล็ก พลังงานนิวเคลียร์ นาโนเทคโนโลยี สารและสมบัติของสาร ไฟฟ้าเคมี สารเคมีในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ และการอนุรักษ์พลังงาน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมงต่อภาคการศึกษา			
	บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
3(2-2-5)	36	36	90	4

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ตารางการให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอน	วัน-เวลา ให้คำปรึกษา	สถานที่ หรือ หมายเลข ห้อง ผู้สอน	หมายเลข โทรศัพท์ ผู้สอน	ที่อยู่ของ E-mail ผู้สอน	รวม จำนวน ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ ที่ให้ คำปรึกษา
นายชนาธรณ์ ศรีหะริญ	จันทร์ 08:30-11:30น.	A202 อาคาร อาทิตย์	0897377990	tsriharun@chaiyo.com	3
นายเชน ประยูรชาติ	จันทร์ 13:30-15:30น.	ขฟ.311 อาคาร 50 ปี	0819597062	cha.pra_yoo@hotmail.com	2

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้	1.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	1.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1[○] ซื่อสัตย์สุจริต	1.ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิด ความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่ กระทำการทุจริตในการสอบ หรือลอกการบ้านของผู้อื่น	1.ปริมาณการกระทำทุจริตในการ สอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น
2[○] มีวินัย ตรงต่อเวลา	2.กำหนดให้มีวัฒนธรรม องค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ นักศึกษามีระเบียบวินัย โดย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไป ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	2.ประเมินจากการตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การ ส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ มอบหมาย
3[●] สามารถทำงานเป็นทีม	3.นักศึกษาต้องมีความ รับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม	3.ประเมินจากการมีวินัยและพร้อม เพียรของนักศึกษาในการเข้าร่วม กิจกรรมเสริมหลักสูตร
4[○]เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็น ของผู้อื่น	4.นักศึกษาต้องมีความ รับผิดชอบโดยในการทำงาน กลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของ การเป็นผู้นำกลุ่ม และการเป็น สมาชิกกลุ่ม	4.ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
5[○]เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ	5.กำหนดให้มีวัฒนธรรม องค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ นักศึกษามีระเบียบวินัย	5.ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและความ พร้อมเพียรของนักศึกษาในการ เข้าร่วมกิจกรรม
6[]วิเคราะห์ผลกระทบการใช้พลังงาน ไฟฟ้าต่อบุคคล และองค์กร	6.กำหนดให้มีวัฒนธรรม องค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ นักศึกษามีระเบียบวินัย	6.ประเมินจากความรับผิดชอบใน หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและความ พร้อมเพียรของนักศึกษาในการ เข้าร่วมกิจกรรม
7[○]มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ วิชาชีพ	7.สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอน รวมทั้ง มีการจัดกิจกรรมส่งเสริม คุณธรรม จริยธรรม	7.ประเมินจากการตรงเวลาของ นักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การ ส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่ มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม

2. ด้านความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้	2.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	2.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1[●]มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชา	1.ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี	1.การทดสอบย่อย
2[●]สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	2.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	2.ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
3[●]สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆของระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าให้ตรงตามข้อกำหนด	3.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	3.ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
4[○]สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีไฟฟ้า รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้	4.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	4.ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

5[O]รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางเทคโนโลยีไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง	5.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จาก สถานการณ์จริง โดยการศึกษา คูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์ตรงมาเป็น วิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ	5.ประเมินจากการนำเสนอรายงาน ในชั้นเรียน
6[O]มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชา เทคโนโลยีไฟฟ้า เล็งเห็นการ เปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของ เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง	6.ใช้การเรียนการสอนใน หลากหลายรูปแบบ โดยเน้น หลักการทางทฤษฎี และ ประยุกต์ทางปฏิบัติใน สภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อ การเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยี	6.ประเมินจากการนำเสนอรายงาน ในชั้นเรียน
7[O]มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/ หรือการประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้าที่ใช้ งานได้จริง	7.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จาก สถานการณ์จริง โดยการศึกษา คูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์ตรงมาเป็น วิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ	7.ประเมินจากรายงานที่นักศึกษา จัดทำ
8[O]สามารถบูรณาการความรู้ใน สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้ากับความรู้ใน ศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	8.ควรจัดให้มีการเรียนรู้จาก สถานการณ์จริง โดยการศึกษา คูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์ตรงมาเป็น วิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานใน สถานประกอบการ	8.ประเมินจากรายงานที่นักศึกษา จัดทำ

3. ด้านทักษะทางปัญญา		
3.1 ผลการเรียนรู้	3.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	3.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [O]คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	1.กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้า	1.ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา
2 [O]สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสื่อสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2.กรณีศึกษาทางการประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้า	2.ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา
3 [O]สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	3.การอภิปรายกลุ่ม	3.ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้น
4 [●]สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม	4.ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง	4.ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการทดสอบโดยการสัมภาษณ์
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
4.1 ผลการเรียนรู้	4.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	4.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [O]สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	1.ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
2 [O]สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน	2.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี	2.ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
3 [O]สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม	3.มีภาวะผู้นำ	3.สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล

4 [O]มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม	4.สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี	4.สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล
5 [O]สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม	5.มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป	5.สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล
6 [●]มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	6.มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	6.สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ และความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้	5.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	5.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล
1 [●]มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์	1.นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์	1.ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง
2 [O]สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหา โดยใช้สื่อสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	2.จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง	2.ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
3 [O]สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม	3.นำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์	3.ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง

4 [O]สามารถใช้สื่อทางเทคโนโลยี สารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	4.นำเสนอการแก้ปัญหาที่ เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการ ประยุกต์ใช้สื่อเทคโนโลยี สารสนเทศในหลากหลาย สถานการณ์	4.ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอ โดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้ เครื่องมือทางเทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และ สถิติที่เกี่ยวข้อง																								
6. ด้าน ทักษะพิสัย <table border="1"> <thead> <tr> <th>6.1 ผลการเรียนรู้</th> <th>6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน</th> <th>6.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 [].....</td> <td>1.....</td> <td>1.....</td> </tr> <tr> <td>2 [].....</td> <td>2.....</td> <td>2.....</td> </tr> <tr> <td>3 [].....</td> <td>3.....</td> <td>3.....</td> </tr> <tr> <td>4 [].....</td> <td>4.....</td> <td>4.....</td> </tr> <tr> <td>5 [].....</td> <td>5.....</td> <td>5.....</td> </tr> <tr> <td>6 [].....</td> <td>6.....</td> <td>6.....</td> </tr> <tr> <td>7 [].....</td> <td>7.....</td> <td>7.....</td> </tr> </tbody> </table>			6.1 ผลการเรียนรู้	6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	6.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล	1 [].....	1.....	1.....	2 [].....	2.....	2.....	3 [].....	3.....	3.....	4 [].....	4.....	4.....	5 [].....	5.....	5.....	6 [].....	6.....	6.....	7 [].....	7.....	7.....
6.1 ผลการเรียนรู้	6.2 กลยุทธ์/วิธีการสอน	6.3 กลยุทธ์/วิธีการประเมินผล																								
1 [].....	1.....	1.....																								
2 [].....	2.....	2.....																								
3 [].....	3.....	3.....																								
4 [].....	4.....	4.....																								
5 [].....	5.....	5.....																								
6 [].....	6.....	6.....																								
7 [].....	7.....	7.....																								

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการ สอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
1	กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	2	2	บรรยาย อภิปราย มอบหมายงาน	Power point เอกสารประกอบ การบรรยาย	อ.ธนารักษ์
2	เวกเตอร์	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
3	เวกเตอร์	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
4	แรง	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
5	แรง	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
6	การเคลื่อนที่	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
7	พลังงานและกำลัง	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนารักษ์ อ.แขน
8	คลื่น	2	2	อภิปราย	Power point	อ.แขน อ.ธนารักษ์
9	ไฟฟ้า	2	2	อภิปราย	Power point	อ.แขน อ.ธนารักษ์
10	แม่เหล็ก	2	2	อภิปราย	Power point	อ.แขน อ.ธนารักษ์
11	พลังงานนิวเคลียร์	2	2	มอบหมายงาน	เอกสาร การค้นคว้า	อ.ธนารักษ์
12	นาโนเทคโนโลยี	2	2	มอบหมายงาน	เอกสาร การค้นคว้า	อ.ธนารักษ์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	ชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์		กิจกรรมการ สอน	สื่อที่ใช้ใน การสอน	อาจารย์ผู้สอน
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ			
13	นาโนเทคโนโลยี	2	2	มอบหมายงาน	เอกสาร การค้นคว้า	อ.ธนาธรณ์
14	สารและสมบัติของ สาร	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนาธรณ์ อ.แซน
15	สารและสมบัติของ สาร	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนาธรณ์ อ.แซน
16	ไฟฟ้าเคมี	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนาธรณ์ อ.แซน
17	สารเคมีใน ชีวิตประจำวันและ งานอาชีพ	2	2	อภิปราย	Power point	อ.ธนาธรณ์
18	การอนุรักษ์ พลังงาน	2	2	มอบหมายงาน	เอกสาร การค้นคว้า	อ.ธนาธรณ์
สอบปลายภาค						

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	การเรียนรู้ด้าน	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนการ ประเมิน
1	คุณธรรม จริยธรรม	1) ตระหนักในคุณค่าและ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	ปริมาณการกระทำ ทุจริตในการสอบ หรือลอกการบ้าน ของผู้อื่น ประเมินจากการตรง เวลาของนักศึกษา ในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตาม กำหนดระยะเวลาที่ มอบหมาย	1,5,10 และ15	1 : 5

		3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบการใช้พลังงานไฟฟ้าต่อบุคคล องค์กร และสังคม 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม		
2	ความรู้	1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า	การทดสอบย่อย		

		2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางไฟฟ้า รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆของระบบเทคโนโลยีไฟฟ้าให้ตรงตามข้อกำหนด 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีไฟฟ้า รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางเทคโนโลยีไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์เทคโนโลยีไฟฟ้าที่ใช้งานได้จริง 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ		
--	--	---	---	--	--

3	ทักษะทางปัญญา	1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสื่อสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็น ปัญหาและความต้องการ 4) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสม	ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้น ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการทดสอบโดยการสัมภาษณ์		
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน		

		2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำหรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะ ทั้งของตนเองและของกลุ่ม 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆและความครบถ้วนชัดเจน ตรงประเด็นของข้อมูล		
--	--	---	--	--	--

5	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์ 2) แนะนำประเด็นการแก้ปัญหา โดยใช้สื่อสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ 3) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งปากเปล่า และการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม 4) ใช้สื่อทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม	ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์ และสถิติที่เกี่ยวข้อง		
---	---	--	---	--	--

6	ทักษะพิสัย	1)..... 2)..... 3)..... 4)..... 5)..... 6)..... 7).....			
---	------------	---	--	--	--

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1) กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- 2) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะวิทยาศาสตร์.(2548). ฟิสิกส์ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 3) ทบวงมหาวิทยาลัย. (2525). โครงสร้างการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับมหาวิทยาลัย ชีววิทยา เล่ม 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 4) ทวี นิยมอ้อย, มนุ เพื่องฟู. (2546). ฟิสิกส์พื้นฐานระดับมหาวิทยาลัย 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- 5) โทลา, โจดี. (2549). ฟิสิกส์และเคมี. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- 6) นิคม ชูศิริ. (2543). ฟิสิกส์แผนใหม่พื้นฐาน. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- 7) ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. หนังสือ University Physics ผู้เขียน D. Young
2. หนังสือ College Physics ผู้เขียน Sears, Zemansky และ Young
3. หลักสูตรแห่งชาติ GCSE ของประเทศอังกฤษ แปลโดย ดร.ประมวล ศิริพันธ์แก้ว
4. <http://www.google.com>
5. <http://www.ipst.ac.th/magazine>
6. <http://www.school.net.th/library/snets>.
7. <http://www.siam.to/npp>.
8. <http://www.yahoo.com>

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. <http://www.nstda.or.th/rural/thairural/>
2. <http://www.physicclassroom.com/>
3. <http://www.physics.virginia.edu>
4. <http://www.wphat.com>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- นักศึกษาเป็นรายบุคคล / กลุ่ม สันทนากับผู้สอน
- นักศึกษากรอกแบบสอบถามที่ทีมผู้สอนสร้างขึ้น เพื่อการประเมินรายวิชา
- นักศึกษาให้ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของอาจารย์รายวิชา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- จากทีมผู้สอน ผู้สังเกตการณ์
- ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

- มีการกำหนดวิธีการจากคณะหรือภาควิชา
- มีการสนับสนุนการวิจัยในชั้นเรียน
- มีการประชุมสัมมนาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- การทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา หรืองานที่มอบหมาย
- การทวนสอบจากผลการเรียนรู้แต่ละด้านของรายวิชา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

นำผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ดของอาจารย์รายวิชา มาวางแผนในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน