

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าแบบไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ค่าตัวประกอบกำลังและพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความเก็บประจุ การวัดความถี่และช่วงเวลา ทรานสดิวเซอร์ สัญญาณรบกวน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน เทคนิคการลดทอนสัญญาณรบกวนในการวัดทางไฟฟ้า

Units and standard of electrical measurement; instrument classification and characteristics, measurement analysis, measurements of analog and digital dc and ac voltage and current, power, power factor, and energy measurement, the measurements of resistance, inductance, and capacitance, frequency and period/time-interval measurement, transducers, noises, signal-to-noise ratio, noise reduction techniques.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
42 ชั่วโมง	ไม่มี	ไม่มี	84 ชั่วโมง

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง / สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- การเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร
- มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

1.2 วิธีการสอน

- แนะนำข้อปฏิบัติต่างๆ สำหรับการเข้าเรียน กฎระเบียบและข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติ

1.3 วิธีการประเมินผล

- การเข้าเรียนของนักศึกษา
- จำนวนนักศึกษาที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบและข้อบังคับ ขาดความรับผิดชอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เข้าใจหน่วยและมาตรฐานของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- เข้าใจโครงสร้างระบบเครื่องวัดทางไฟฟ้า
- อธิบายสัญญาณรบกวนและการลดทอนสัญญาณรบกวนในการวัดทางไฟฟ้า

2.2 วิธีการสอน

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหา

2.3 วิธีการประเมินผล

- เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น ในตอนท้ายของข้อสอบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปรับปรุงการสอน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิด วิเคราะห์ ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้

3.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- การตั้งใจเรียนของนักศึกษา การสื่อสารกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษา

4.2 วิธีการสอน

- สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน เน้นให้นักศึกษากล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง และมีความรับผิดชอบ

4.3 วิธีการประเมินผล

- นักศึกษากล้าสอบถามข้อสงสัยในห้องเรียนเพิ่มขึ้น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะการใช้เครื่องคำนวณ และการใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

- แนะนำการคำนวณตามรายละเอียดเนื้อหาวิชา การติดตามข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการทำข้อสอบ และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหาวิชา แนวทางการเรียนการสอน และการวัดผล หลักการเครื่องมือวัดเบื้องต้น	3	บรรยาย	JEW
2	หน่วย SI การแปลงหน่วยระหว่าง SI กับ EE มาตรฐานเครื่องมือวัดและการสอบเทียบ	3	บรรยาย	
3	ค่าผิดพลาดของการวัด เลขนัยสำคัญ การวิเคราะห์ทางสถิติ	3	บรรยาย/ Work shop	
4	หลักการเครื่องวัดแบบอนาล็อกและดิจิตอล การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้า	3	บรรยาย	
5	ดิจิตอลโวลท์มิเตอร์	3	สาธิตการใช้ DVM	
6	แรงดันไฟฟ้าเฉลี่ยและแรงดัน RMS	3	บรรยาย/ Work shop	
7	การวัดความถี่	3	บรรยาย	
8	การวัดคาบเวลา	3	บรรยาย/ Work shop	
9	สอบกลางภาค	3	เริ่ม 18 ก.พ. 62	
10	การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าที่มีค่ามาก		บรรยาย	
11	การวัดกำลังไฟฟ้า	3	บรรยาย/ Work shop	
12	การวัด RLC	3	บรรยาย/ Work shop	
13	ดิจิตอลออสซิลโลสโคป	3	บรรยาย/สาธิต การใช้	
14	ดิจิตอลออสซิลโลสโคป	3	Work shop	
15	สัญญาณรบกวนและการลดทอน	3	บรรยาย	
16	ทบทวน	3		
17	สอบปลายภาค (จัดสอบโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์)	3	เริ่ม 18 เม.ย.62	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.1, 3.1, 5.1	สอบกลางภาค	8	30%
		สอบปลายภาค	17	50%
2	1.1, 4.1	การเข้าเรียน งานกลุ่ม	2-15	20%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

3. วัน เวลา และสถานที่เรียน

วันจันทร์ เวลา 17.00 – 20.00 น. คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคาร 89 ห้อง 601

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

1.1 จิระศักดิ์ ชาญวุฒิชัยธรรม, “การวัดทางไฟฟ้าและเครื่องมือวัด,” 2554.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

3.1 David A. Bell, “Electronic Instrumentation and Measurements,” 2nd Edition, Prentice-Hall, 1994.

3.2 J. P. Holman, “Experimental Methods for Engineers,” 5th Edition, Mc-Graw Hill, 1989.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ตรวจแบบทดสอบและประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละประเด็นหลังเลิกเรียน และแจ้งให้นักศึกษารับทราบเพื่อปรับปรุงผลการเรียนในคราวต่อไป

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินผลการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

3. การปรับปรุงการสอน

รับฟังข้อเสนอแนะในทุกมิติ และนำประเด็นที่เป็นประโยชน์ต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษามาปรับปรุงการสอน

4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

พิจารณาจากผลการสอบย่อยในแต่ละหัวข้อที่เรียน และผลการเรียนของนักศึกษา

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ให้นักศึกษาได้ลงมือทำแนวข้อสอบด้วยตนเองในห้องเรียน และจัดให้มีการทดสอบหลังการสอน ตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา
