

แผนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือวัดและอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา : 010723501 การวัดและทดสอบทางไฟฟ้า
2. จำนวนหน่วยกิต : 3 หน่วยกิต 3(3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 - 3.1 หลักสูตร : วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต
 - 3.2 ประเภทของรายวิชา : วิชาบังคับ เฉพาะสาขา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : รศ.ดร.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม
 - 4.2 อาจารย์ผู้สอน : รศ.ดร.จิระศักดิ์ ชาญวุฒิธรรม
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : 2/2558 / InSE 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite): ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) : ไม่มี
8. สถานที่เรียน : มจพ. ปรจจันบุรี อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ (T2T3)
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : มกราคม 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อเข้าใจหลักการของเครื่องมือวัดดิจิทัล
 - 1.2 เพื่อเข้าใจการใช้งานเครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า
 - 1.3 เพื่อเข้าใจการเลือกใช้เครื่องบันทึกค่าสัญญาณไฟฟ้าประเภทต่างๆ
 - 1.4 เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องมือวัดวิเคราะห์สัญญาณได้
 - 1.5 เพื่อให้เข้าใจการเลือกใช้สัญญาณอนาลอกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาลอก
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการวัดและเครื่องมือดิจิทัล วงจรนับพัลส์และการวัดความถี่ การแปลงสัญญาณไฟฟ้าระหว่างอนาล็อกกับดิจิทัล เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ออสซิลโลสโคปแบบอนาล็อกและดิจิทัล ลอจิกอนาไลเซอร์ สเปกตรัมอนาไลเซอร์ เครื่องบันทึกค่าทางไฟฟ้า แหล่งจ่ายไฟฟ้า เครื่องวัดและทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 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
- ความรับผิดชอบต่อการส่งการบ้าน/แบบทดสอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เข้าใจพื้นฐานของการวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
- เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือวัดในการวิเคราะห์สัญญาณไฟฟ้า และสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดให้

เหมาะสมกับงานประเภทต่างๆ

2.2 วิธีการสอน

- เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกระตุ้นให้นักศึกษาตั้งคำถามเพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหา

2.3 วิธีการประเมินผล

- เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น ในตอนท้ายของข้อสอบ เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ปรับปรุงการสอน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิด วิเคราะห์ ปัญหาเชิงวิศวกรรมได้

3.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากงานที่มอบหมายและการทำแบบทดสอบในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- การตั้งใจเรียนของนักศึกษา การสื่อสารกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับนักศึกษา

4.2 วิธีการสอน

- สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ผู้สอน เน้นให้นักศึกษามีความรับผิดชอบต่อ มี การทำแบบทดสอบร่วมกันในชั้นเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

- นักศึกษาร่วมกันทำแบบทดสอบและส่งตามกำหนดเวลา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- มีทักษะการใช้เครื่องคำนวณ และใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.2 วิธีการสอน

- แนะนำการคำนวณตามรายละเอียดเนื้อหาวิชา การติดตามข้อมูลข่าวสารทางอินเทอร์เน็ต

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการทำข้อสอบ และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหาวิชาและการวัดผล	3	บรรยาย	
2	เครื่องมือวัดดิจิตอล	3	บรรยาย	
3	คุณสมบัติการแปลงสัญญาณอนาลอกและดิจิตอล	3	บรรยาย	
4	Low, High Resistance Measurements	3	บรรยาย	
5	Megohmmeter and Insulation Tester	3	บรรยาย	
6	Function Generator Pulse Generators Sweep Frequency Generators	3	บรรยาย	
7	Recording Instruments and Data Logger	3	บรรยาย	
8	Mixed-Signal Oscilloscope		บรรยาย	
9	สอบกลางภาค	3	เริ่ม 9 มี.ค. 59	
10	Mixed-Signal Oscilloscope		บรรยาย	
11	Power Analyzer	3	บรรยาย	
12	Frequency meter	3	บรรยาย	
13	Meter/RLC Meter	3	บรรยาย	
14	Process Calibrator	3	บรรยาย	
15	Process Calibrator	3	บรรยาย	
16	สรุปและทบทวน ประเมินผลการสอน	3	บรรยาย	
17	สอบปลายภาค (จัดสอบโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์)	3	เริ่ม 16 พ.ค. 59	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	กำหนดเวลาการ ประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1	2.1, 3.1, 5.1	สอบกลางภาค	9	30%
		สอบปลายภาค	17	50%
2	1.1, 4.1	การเข้าเรียน การตอบ คำถาม การทดสอบ	2-15	20%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

3. วัน เวลา และสถานที่เรียน

ตามตารางสอน

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสาร

1.1 Jon Wilson, "Test and Measurement", Newnes/Elsevier, 2009.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

3.1 Clyde F. Coombs Jr, "Electronic Instrument Handbook Third Edition", 2000

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินผลการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์

3. การปรับปรุงการสอน

รับฟังข้อเสนอแนะและทบทวนบทบาทการสอน

4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

พิจารณาจากผลการเรียนและแบบประเมิน

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงในสิ่งที่บกพร่อง