

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การวัดและค่าผิดพลาด หน่วยและมาตรฐานของการวัด คุณสมบัติของเครื่องมือวัด การวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งไฟกระแสตรงและกระแสสลับโดยใช้เครื่องวัดแบบอนาล็อกและดิจิทัล การวัดกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดแบบดิจิทัล การวัดความต้านทาน อินดักแตนซ์ คาปาซิแตนซ์ การวัดความถี่และคาบเวลากับช่วงเวลา สัญญาณรบกวน ทรานดิวเซอร์ การสอบเทียบ

Measurements and errors, units and standard of measurement, instrument characteristics, measurement of DC and AC current and voltage using analog and digital instruments, electrical power measurement, digital instruments, measurement of resistance, inductance, capacitance; frequency and period/time-interval measurement; noises; transducers; calibration.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

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

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 3 ชั่วโมง / สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (CLO) ของรายวิชา

ELO 1 (S) ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเพียงพอต่อการเรียนรู้การทำงานในวิชาชีพที่รับผิดชอบ และสามารถต่อยอดการทำงานด้านวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุมในระดับที่สูงขึ้นได้ด้วยตนเอง

ELO 2 (S) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมระบบเครื่องมือวัดและควบคุม

ELO 1 (S)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (S)	ELO 5 (S)	ELO 6 (G)	ELO 7 (G)	ELO 8 (S)	ELO 9 (G)
TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF	TQF
1, 2	2, 3, 5	1, 3, 5	1, 2, 5	2, 3, 5	1, 4	1, 3, 5	1, 4, 5	2, 3, 4
●	●							

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา (ความรับผิดชอบ)

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- แนะนำข้อปฏิบัติต่างๆ สำหรับการเข้าเรียน กฎระเบียบและข้อบังคับที่ต้องปฏิบัติ

1.3 วิธีการประเมินผล

- การเข้าเรียนของนักศึกษา
- จำนวนนักศึกษาที่ฝ่าฝืนกฎระเบียบและข้อบังคับ ขาดความรับผิดชอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ (ความรับผิดชอบหลัก)

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.2 วิธีการสอน

- บรรยายทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ใช้ภาพ วิดีโอ หรืออุปกรณ์จริงเป็นสื่อการสอน
- มอบหมายงานให้ค้นคว้าเป็นกลุ่ม และนำเสนอเพื่อร่วมกันอภิปราย

2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการสอบ
- เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็น ในตอนท้ายของข้อสอบ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ปรับปรุงการสอน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา (ความรับผิดชอบหลัก)

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.2 วิธีการสอน

- ให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบคำถามในชั้นเรียน
- ตั้งโจทย์ให้นักศึกษาอธิบาย วิเคราะห์ และนำเสนอในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

- แนะนำการคำนวณตามรายละเอียดเนื้อหาวิชา การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

5.3 วิธีการประเมินผล

- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลและการวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับวิชาที่เรียน

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน (ชม.)	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำเนื้อหาวิชา แนวทางการเรียนการสอน และการวัดผล	3	บรรยาย	JEW
2	หน่วย SI การแปลงหน่วย มาตรฐานเครื่องมือวัด มาตรวิทยา	3	บรรยาย	
3	ค่าผิดพลาดในการวัด เลขนัยสำคัญ การวิเคราะห์ทางสถิติ	3	Work Shop	
4	เครื่องวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า โวลท์มิเตอร์ และ แอมป์มิเตอร์ โอห์มมิเตอร์	3	บรรยาย	
5	การวัดกำลังไฟฟ้า	3	Work Shop	
6	ดิจิตอลโวลท์มิเตอร์	3	บรรยาย	
7	เครื่องนับความถี่และเวลา	3	Work Shop	
8	ออสซิลโลสโคป	3	บรรยาย	
9	สอบกลางภาค	2	เริ่ม 1 ต.ค. 61	
10	ออสซิลโลสโคป (ต่อ)		Work Shop	
11	ดิจิตอลออสซิลโลสโคป	3	บรรยาย	
12	วงจรปริคต์ DC และ AC	3	Work Shop	

13	เซนเซอร์ประเภทให้อาาร์ทพุตเป็นสัญญาณไฟฟ้า	3	บรรยาย	
14	สัญญาณรบกวนในการวัดทางไฟฟ้า	3	Work Shop	
15	การลดทอนสัญญาณรบกวนและวงจรกรองความถี่	3	บรรยาย	
16	ทบทวน	3		
17	สอบปลายภาค (จัดสอบโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์)	3	เริ่ม 26 พ.ย. 61	

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	การเข้าเรียน การตอบ คำถาม การบ้าน	2-15	20%
* ระบุผลการเรียนรู้หัวข้อย่อยตามแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้				

3. วัน เวลา และสถานที่เรียน

- ตอน 1 วันพฤหัสบดี เวลา 13.00-16.00 น. อาคาร 89 ห้อง 602
- ตอน 2 วันพุธ เวลา 17.00-20.00 น. อาคาร 89 ห้อง 502
- ตอน 3 วันศุกร์ เวลา 13.00-16.00 น. ปราจินบุรี อาคารวิศวกรรมศาสตร์ ห้อง T2-T3

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
เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน
การประเมินผลการสอนของคณะวิศวกรรมศาสตร์
 3. การปรับปรุงการสอน
รับฟังข้อเสนอแนะและทบทวนบทบาทการสอน
 4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
พิจารณาจากผลการเรียนและแบบประเมิน
 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา
ปรับปรุงวิธีการสอนให้นักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเสริมแนวทางการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
-