

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

6152203 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า
Electrical Instruments and Measurements

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)
บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติการ - ชั่วโมง และการเรียนรู้ด้วยตัวเอง 6 ชั่วโมง

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรมินทร์ วงษ์เจริญ
อาจารย์รับผิดชอบ	รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ ลิ้มกุล
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤติยาภรณ์ คุณสุข
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรพิมล ฉายแสง
	อาจารย์ธนัตถ์ เจนสัญญายุทธ

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1 รุ่น 681 กลุ่ม 684682

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

ห้อง 38702 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำรายวิชา 12 กรกฎาคม 2561

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด 28 ตุลาคม 2567

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

- 1) นักศึกษาเข้าใจหน่วยการวัดและมาตรฐานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าในงานวิศวกรรม
- 2) นักศึกษาเข้าใจความสำคัญการชิลด์ ความปลอดภัยและความแม่นยำของเครื่องมือวัด
- 3) นักศึกษาเข้าใจข้อแตกต่างระหว่างเครื่องมือวัดแบบอนาล็อกและดิจิตอล
- 4) นักศึกษาเข้าใจหลักการทำงานของเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
- 5) นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าได้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**1. คำอธิบายรายวิชา**

หน่วยในการวัดและมาตรฐานเครื่องมือวัด การชิลด์ ความปลอดภัย ความแม่นยำ การวัดโวลต์เตจ กระแสไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า การวัดอิมพีแดนซ์ที่ความถี่ต่ำ และความถี่สูง ทรานส์ดิวเซอร์ การวัดทางแม่เหล็ก การวัดโดยใช้วิธีดิจิตอล สัญญาณรบกวน เทคนิคการเพิ่มอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	ตามความต้องการ ของนักศึกษา	-	ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง โดยผู้สอนจะจัดเวลาให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษาปัญหา โดยประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบ ณ ห้องพักอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ ตึก 38 ห้อง 38603

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์การสื่อสาร และเทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6152202 เครื่องมือวัด และการวัดทางไฟฟ้า Electrical Instruments and Measurements	○	●	●				●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○			○	○	●

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่กระตุ้นให้นักศึกษาแสดงพฤติกรรมความเสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2) ส่งเสริมการมีวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาและมีความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมหรืองานที่มอบหมาย

3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือเข้าร่วมกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน

4) สร้างข้อตกลงเรื่องการแต่งกายและการปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้องตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

1.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาจากพฤติกรรมการแต่งกายและการปฏิบัติตนของนักศึกษา

2) พิจารณาคะแนนการเข้าเรียน การส่งงานตามกำหนดเวลา และการปฏิบัติตนตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

3) พิจารณาพฤติกรรมที่แสดงออกด้านคุณธรรมจริยธรรมของนักศึกษาจากผลงาน ผลการปฏิบัติกิจกรรม

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1) มีความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้งานกับงานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะทางด้านวิศวกรรม

2.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยบูรณาการศาสตร์สาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม

2) ทำสื่อการเรียนรู้ตามการจัดโครงการพัฒนาระบบบทเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อสร้างความเข้าใจให้แก่นักศึกษา

3) มอบหมายปัญหาพิเศษให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน

2.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความเข้าใจจากการนำเสนอปัญหาพิเศษ หัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบตามสภาพความเป็นจริง เช่น การใช้แบบทดสอบ การประเมินผลจากวิธีการประเมินที่หลากหลาย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 วิธีการสอน

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

2) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ

3.3 วิธีการประเมินผล

1) พิจารณาระบบการคิดและการนำเสนอปัญหาพิเศษหัวข้อที่นักศึกษารับผิดชอบ

2) พิจารณาผลงานที่นักศึกษาสังเคราะห์เป็นงานนำเสนอในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดปัญหาพิเศษในชั้นเรียนเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม การทำงานแบบร่วมมือ หรือ Brainstorming
- 2) ให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นงานที่ผู้สอนมอบหมาย ให้นักศึกษาค้นคว้า

4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
- 2) พิจารณาผลงาน การนำเสนอ การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา

5.2 วิธีการสอน

1) มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้ร่วมอภิปรายและเรียบเรียงเป็น สื่อนำเสนอโดยใช้หลักการเขียนทางวิชาการเพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ เน้นการศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ ที่หลากหลายและมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลให้ชัดเจน

5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) พิจารณาข้อมูลจากการนำเสนอผลงาน การสื่อสาร การแสดงความคิดเห็น
- 2) พิจารณาผลงาน การใช้สื่อที่นักศึกษานำเสนอ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ รายละเอียด/	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนสื่อที่ใช้/	ผู้สอน
1	- แนะนำบทเรียน - แจงข้อกำหนดในการเข้าเรียน เกณฑ์ การพิจารณาคะแนน - ทดสอบก่อนเรียน	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบทดสอบ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
2	- ระบบหน่วย - มาตรฐานการวัดทดสอบ - มาตรฐานของหน่วยทางไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
3	- ความแม่นยำ - ความเที่ยงตรง - ความสามารถในการตอบสนอง - ความผิดพลาด	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
4	- เครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบเข็มชี้	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
5-6	- เครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสตรงแบบเข็มชี้	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
7-8	- เครื่องมือวัดไฟฟ้ากระแสสลับแบบเข็ม ชี้	6	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
สอบกลางภาค				
9	- เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าแบบชี้ค่าศูนย์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ
10	- การวัดกำลังไฟฟ้า และตัวประกอบ กำลังไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมิตร วงษ์เจริญ

ลำดับ ที่	หัวข้อ รายละเอียด/	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้/ สอนสื่อที่ใช้/	ผู้สอน
11	- เครื่องมือวัดกำลังไฟฟ้า - เครื่องมือวัดความถี่ไฟฟ้า	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
12	- ออสซิลโลสโคป	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
13	- เครื่องมือวัดไฟฟ้าแบบดิจิทัล	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
14	- เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
15	- สัญญาณรบกวน	3	- บรรยายจากสื่อนำเสนอ พร้อมยกตัวอย่าง - สื่อนำเสนอ - แบบฝึกหัด	อ. ประมินทร์ วงษ์เจริญ
สอบปลายภาค				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
ด้านที่ 1 ข้อที่ 1, 2 ด้านที่ 4 ข้อที่ 4	การเข้าเรียน ความมีวินัย การตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย การปฏิบัติตนให้เหมาะสมและถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับ ของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
ด้านที่ 2 ข้อที่ 4 ด้านที่ 4 ข้อที่ 1 ด้านที่ 5 ข้อที่ 4	การนำเสนองาน /รายงานหรือโครงงาน / มอบหมายงานกลุ่ม	สัปดาห์ที่ 15	10%
ด้านที่ 2 ข้อที่ 1 ด้านที่ 3 ข้อที่ 3	การทดสอบกลางภาค การทดสอบปลายภาค การทดสอบย่อย	สัปดาห์ที่ 9 สัปดาห์ที่ 16 ตลอดภาคการศึกษา	20% 30% 30%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Elements of Electronics Instrumentation and Measurement (3rd Edition), Josheph J. Carr., 1996

3. ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, เว็บไซต์

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- 1) แบบประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา
- 2) สรุปผลประเมินการสอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 1) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การสังเกตการณ์จากคณะผู้สอน
- 3) แบบประเมินจากโครงการพัฒนากระบวนการทัศน์โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การปรับปรุงการสอน

- 1) การประชุมเชิงปฏิบัติการอาจารย์ผู้สอน เพื่อการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
- 2) ข้อเสนอแนะจากโครงการพัฒนากระบวนการทัศน์โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- 1) ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของสาขาวิชา
- 2) ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยผู้สอนและคณะกรรมการประจำคณะ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) ปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา
- 2) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินการสอนในข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ในการวางแผนการสอนครั้งต่อไป

เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการเรียนการสอน