



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร วิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MEN431/

การวัดและเครื่องมือวัด

3 (3-0-6)

MTN306

(Measurement and Instrumentation)

วิชาบังคับร่วม

-

วิชาบังคับก่อน

-

ภาคการศึกษา

2/2567

กลุ่ม

01

ประเภทของวิชา

☐ วิชาปรับพื้นฐาน☐ วิชาศึกษาทั่วไป☐ วิชาเฉพาะ☒ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ

อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตน์ศรีโพธิ์

อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน

อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตน์ศรีโพธิ์

☒ อาจารย์ประจำ☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน

5-239

☒ ในที่ตั้ง☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ

5 มกราคม 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- (1) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้ตัวหั่งสัญญาณในการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ เช่น อุณหภูมิ น้ำหนัก การขจัดความเร็ว อัตราการไหล และความดัน
- (2) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับวงจรที่ใช้ในการวัดและปรับสภาพสัญญาณ เช่น บริดจ์ และตัวกรองความถี่แบบต่อเนื่อง ตัวแปลงข้อมูลแบบอนาลอกเป็นดิจิตอล และแบบดิจิตอลเป็นอนาลอก การใช้คอมพิวเตอร์ในการวัด

2. คำอธิบายรายวิชา

หลักการและวิธีการใช้ตัวห้อยสัญญาณในการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ เช่น อุณหภูมิ น้ำหนัก การจัดความเร็ว อัตราการไหล และความดัน วงจรที่ใช้ในการวัดและปรับสภาพสัญญาณ เช่น บริดจ์ และตัวกรอง ความถี่แบบต่อเนื่อง ตัวแปลงข้อมูลแบบอนาลอกเป็นดิจิทัล และแบบดิจิทัลเป็นอนาลอก การใช้คอมพิวเตอร์ในการวัด

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :.....

☐ Facebook :.....

☒ Line : phongsin.k

☒ อื่น ระบุพบที่อาคาร 5-230

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต	- สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่เรียนโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ - สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเอง และสังคม	สังเกตพฤติกรรมการทำงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม		
1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์		

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับทางทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	● สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหานำและตามด้วยการแก้ปัญหา ● มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม ● มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา ● มอบหมายโครงงาน	● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาคด้วยข้อสอบ
2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม		
2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง		● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์		
2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้		

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ	● สอนแบบบรรยายและถามตอบ ● มอบหมายงาน ● มอบหมายโครงงาน	● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย ● ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค ● สังเกตพฤติกรรม
3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ		
3.3	สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม	• สอนแบบบรรยาย ถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน • มอบหมายงานกลุ่ม งาน โครงงาน	• สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา • ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	• บรรยาย แนะนำการแก้ไขปัญหา โดยคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร • มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก Website สื่อการสอน e-Learning และทำรายงาน โดยเน้นการอ้างอิง จากแหล่งที่มาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	• สังเกตพฤติกรรม • ประเมินและให้คะแนนงานที่มอบหมายงานการนำเสนอ
5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์		
5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ		
5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อสารความหมายโดยใช้สัญลักษณ์		• ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค • ประเมินและให้คะแนนงานที่มอบหมายงานการนำเสนอ
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบอาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้		

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับ คำ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	หลักการวัดเบื้องต้น	-บรรยาย	3	นายพงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรี โพธิ์
2	เซนเซอร์ (Sensors)และทรานสดิวเซอร์(Transducer)	-ถามตอบ	3	
3	การปรับแต่งสภาพสัญญาณและการต่อเชื่อมสัญญาณ	-powerpoint	3	
4	การแสดงผลและบันทึกข้อมูล	-คอมพิวเตอร์	3	
5	หลักการและการวัดอุณหภูมิ	-Google Class room,	3	
6	หลักการและการวัดระยะขจัด การเคลื่อนที่	Meet	3	
7	หลักการและการวัดความดัน	-Line	3	
8	Mid-term Examination	-	-	
9	หลักการและการวัดระดับ	-บรรยาย	3	
10	หลักการและการวัดการไหล อัตราการไหล	-ถามตอบ	3	
11	หลักการและการวัดปริมาตร น้ำหนัก	-powerpoint	3	
12	หลักการและการวัดความเครียด	-คอมพิวเตอร์	3	
13	หลักการและการวัดการสั่นสะเทือน	-Google Class room,	3	
14	หลักการและการวัดทางแสง	Meet	3	
15	การวัดโดยใช้คอมพิวเตอร์และกรณีศึกษา	-Line	3	
16	กรณีศึกษาเซนเซอร์		3	
17	Final term Examination	-	-	
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.2	เช็คชื่อ	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 5.4, 5.5	แบบทดสอบท้ายบท สอบปลายภาค	ตลอดภาคการศึกษา 17	30% 40%
1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4.4, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้าทำรายงาน โครงงาน การ นำเสนอ การทำงานกลุ่มและผลงาน	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Dally J.W., Riley W.F., and Mcconnrll K.G., "Instrumentation for Engineering Measurements : Second Edition", John Wiley, 1993.

Larry D. Jones and A. Foster Chin, "Electronics Instruments and Measurements : Second Edition" , Prentice Hall, 1995.

สมนึก บุญพาไสว, "การวัดและเครื่องมือวัด", สำนักพิมพ์ท็อป, 2550.

พจนานู สุวรรณณี, "เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์เบื้องต้น", สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.

วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์, "เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์", สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2548.

วิศรุต ศรีรัตนะ, "เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในงานอุตสาหกรรม", บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2550.

สมศักดิ์ กิรติวุฒิสรรย, "หลักการและการใช้งานเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม", สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2535.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

โปรแกรม LabVIEW

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ค้นหาในgoogle ด้วยคำสำคัญ"การวัดและเครื่องมือวัด"

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน
- การนำเสนองานที่มอบหมาย โครงการงาน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

- การวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา

- ☒ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ☒ การประเมินความรู้รอบคอบโดยการทดสอบ
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ☐ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม
- ☐ อื่นๆ ระบุ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชาทุก 5 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาวางแผนเพื่อปรับปรุง