



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเคมี

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

CHE331 เครื่องวัดคุมกระบวนการ

3(3-0-6)

(Process Control Instrumentation)

วิชาบังคับร่วม (-)

วิชาบังคับก่อน EEN 282 พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า

ภาคการศึกษา 2/2568

กลุ่ม 01

ประเภทของวิชา ☐ วิชาปรับพื้นฐาน☐ วิชาศึกษาทั่วไป☒ วิชาเฉพาะ☐ วิชาเลือกเสรี

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รศ.ดร. พนิดา ขาญเกียรติกิจ้อง

อาจารย์ประจำ

อาจารย์ผู้สอน รศ.ดร. พนิดา ขาญเกียรติกิจ้อง

☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ

สถานที่สอน ห้อง 5-411

☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง

วันที่จัดทำ 3 มกราคม 2569

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชามีความครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโดยมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้
นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเป็นไปตามสภาวิศวกร

- เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชามีความครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโดยมีการจัดการเรียนการสอน
เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเป็นไปตามสภาวิศวกร

2. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือวัด การส่งสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ความเข้าใจทั่วไปของลักษณะการควบคุม การวัดการตอบสนองของระบบควบคุมกระบวนการ ตัวควบคุมแบบต่างๆ และการจำลองสถานการณ์ ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3..... ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :

☐ Facebook :

☒ Line : ...che331(68).....

☐ อื่นๆ ระบุ.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

- 1) เข้าใจหลักการเครื่องมือวัด การส่งสัญญาณ การแปลงสัญญาณ
- 2) ลักษณะการควบคุม การวัดการตอบสนองของระบบควบคุมกระบวนการ ตัวควบคุมแบบต่างๆ
- 3) การจำลองสถานการณ์ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องาน และสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงการโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ	• สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่น และมีความตรงต่อเวลา

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.2	สามารถใช้หลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง	- บรรยายโดยใช้ปัญหานำและตามด้วยการแก้ปัญหของการออกแบบ - มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม - มอบหมายการบ้านให้แก้ปัญห	ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย หรือ รายงาน

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	สอนแบบบรรยาย และมีการมอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และนำเสนอ	- สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่างเป็นระบบ	- ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย - ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	สอนแบบบรรยาย และมีการมอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และนำเสนอ	- สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา - ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- ใช้เครื่องมือคำนวณในการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง - ให้แบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	- ประเมินและให้คะแนนงานที่ได้รับมอบหมาย - ประเมินผลจากการสอบกลางภาคและปลายภาค

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	เครื่องวัดคุมกระบวนกรบทนำ ระบบควบคุมบล็อกไดอะแกรมของระบบควบคุมกระบวนกร การประเมินระบบควบคุมกระบวนกรทาง	- ชี้แจงรายละเอียดของวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา - บรรยายตามเนื้อหาให้การบ้านครั้งที่ 1	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

	อนาล็อกและดิจิตอล Units, standard, and definitions Sensor Time Response			
2	สัญลักษณ์เครื่องวัด บทนำ สัญลักษณ์ เครื่องวัด ตัวอักษรและ ป้ายตัวเลข สัญลักษณ์ สายสัญญาณ สัญลักษณ์ วาล์ว	- บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 2	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
3 -4	สัญญาณดิจิตอล บทนำ หลักการดิจิตอล การแปลงสัญญาณ	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 3-4	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
5-6	เครื่องวัดอุณหภูมิ บทนำ การตรวจวัด อุณหภูมิหน่วยการวัด อุณหภูมิ เทอร์โมมิเตอร์ ระบบเต็ม เทอร์โมมิเตอร์แบบ โลหะคู่ เทอร์โมคัปเปิล Resistance Temperature Detector เทอร์มิสเตอร์ ความ ต้านทานของโลหะกับ อุณหภูมิ	บรรยายตามเนื้อหาและ ทดสอบย่อย - ให้การบ้านครั้งที่ 5-6 นำเสนองานด้วย active learning	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

7	เครื่องวัดความดัน บทนำ อุปกรณ์ตรวจวัด ระดับแบบไฮด์ อุปกรณ์ วัดระดับแบบใช้ความ ดัน อุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้คุณสมบัติทาง ไฟฟ้า อุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้การแผ่รังสี สวิตซ์วัดระดับ	บรรยายตามเนื้อหา และ ทดสอบย่อย - ให้การบ้านครั้งที่ 7 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
8	สอบกลางภาค		3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
9	เครื่องวัดระดับ บทนำ อุปกรณ์ตรวจวัด ระดับแบบไฮด์ อุปกรณ์ วัดระดับแบบใช้ความ ดัน อุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้คุณสมบัติทาง ไฟฟ้า อุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้การแผ่รังสี สวิตซ์วัดระดับ	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 9 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
10	เครื่องวัดการไหล บทนำการวัดการไหล ของของแข็ง การวัดการ ไหลของของไหล เทคนิคการวัดการไหล วาล์วของไหล	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 10 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
11	เครื่องวัดค่าการนำความ ร้อน ค่าพีเอช ค่าความ หนาแน่น และค่า ความชื้น บทนำ กาวัดค่าความนำ ทางไฟฟ้า การวัดและ ควบคุมค่าพีเอช การวัด	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 11 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

	ค่าความถ่วงจำเพาะและ ความหนาแน่น การวัด ความชื้น			
12-13	เครื่องควบคุม บพน้ำ ลักษณะ กระบวนการ ตัวแปรใน ระบบควบคุม โหมด การควบคุมแบบไม่ ต่อเนื่อง โหมดการ ควบคุมแบบต่อเนื่อง โหมดการควบคุมแบบ ผสม	บรรยายตามเนื้อหา และสอบ ย่อย - ให้การบ้านครั้งที่ 12-13	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติกิจ
14-15	การออกแบบเครื่อง ควบคุมแบบอนาล็อก บพน้ำ ลักษณะทั่วไป ของเครื่องควบคุม ตัวควบคุมแบบ อิเล็กทรอนิกส์	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 14-15	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติกิจ
16	สรุปเนื้อหาทั้งหมด	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 16	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติกิจ
17	สอบปลายภาค		3	ผศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติกิจ
			3	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1, 3.5, 5.5	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 17	30% 40%
1.1, 1.2, 2.2, 4.5	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบย่อย	ตลอดภาคการศึกษา	15%
2.2, 4.5	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ การทำงานกลุ่มและผลงาน	13 -16	15%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

พนิดา ชาญเกียรติกิจ “เอกสารประกอบคำสอน วิชา CHE 331 เครื่องวัดคุมกระบวนการ” ภาควิวิศวกรรมเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2568.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Curtis D. Johnson , “Process Control Instrumentation ”, eight^h edition ,Prentice Hall 2003.
2. Donald R. Coughanowr, Process Systems Analysis and Control, McGraw Hill, 1991

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Web Site ต่างๆ

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การซักถามกลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน ที่จัดทำโดยศูนย์สนับสนุนการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
- ผลการสอบย่อย การนำเสนอ สอบกลางภาค และปลายภาค

3. การปรับปรุงการสอน

- การปรับรูปแบบการสอน เช่น ยกตัวอย่างประกอบการอธิบายให้มากขึ้น ให้นักศึกษาแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
- มีการทำ e – learning

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- ☐ สัมภาษณ์นักศึกษา
- ☐ การสังเกตพฤติกรรมนักศึกษา.....
- ☐ การตรวจสอบการให้คะแนนและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา.....
- ☐ การประเมินความรู้รอบยอดโดยการทดสอบ.....
- ☐ รายงานผลการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....
- ☒ แบบสำรวจ/แบบสอบถาม.....
- ☐ อื่นๆ ระบุ.....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนทุกๆ 5 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ