



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 2/2567

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 2568

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชามีความครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโดยมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้
นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเป็นไปตามสภาวิศวกร

- เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชามีความครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรโดยมีการจัดการเรียนการสอน
เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและเป็นไปตามสภาวิศวกร

1. คำอธิบายรายวิชา

ทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องมือวัด การส่งสัญญาณ การแปลงสัญญาณ ความเข้าใจทั่วไปของลักษณะการควบคุม การวัดการตอบสนองของระบบควบคุมกระบวนการ ตัวควบคุมแบบต่างๆ และการจำลองสถานการณ์ ด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3..... ชั่วโมง/สัปดาห์

☐ e-mail :

☐ Facebook :

☒ Line : ...che331(67).....

☐ อื่นๆ ระบุ.....

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	สามารถใช้หลักการทางทฤษฎีและประยุกต์ใช้	• บรรยายโดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหาของการออกแบบ • มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่

	ในทางปฏิบัติใน สภาพแวดล้อมจริง	● มอบหมายการบ้านให้แก้ปัญหา	มอบหมาย หรือ รายงาน
--	-----------------------------------	---	------------------------

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไข สถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่าง พอเหมาะทั้งของตนเอง และของกลุ่ม รวมทั้งให้ ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	● สอนแบบบรรยาย และมีการ มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และ นำเสนอ	● สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียนของ นักศึกษา ● ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย
3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ได้ด้วยตนเอง เพื่อการ เรียนรู้ตลอดชีวิต และทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทาง องค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆ	● สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่าง เป็นระบบ	● ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย ● ประเมินผลจากการ สอบกลางภาคและ ปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบ ด้านความปลอดภัยในการ	● สอนแบบบรรยาย และมีการ มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม และ นำเสนอ	● สังเกตพฤติกรรม และการแสดงออก ในการมีส่วนร่วม

	ทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม		ในชั้นเรียนของ นักศึกษา ● ประเมินและให้ คะแนนจากงานที่ มอบหมาย
--	--	--	---

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการ คำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรม เพื่อประกอบ วิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่ เกี่ยวข้องได้	● ใช้เครื่องมือคำนวณในการ แก้ปัญหาได้ถูกต้อง ● ให้แบบฝึกหัดเพื่อตรวจสอบความ เข้าใจ	● ประเมินและให้ คะแนนงานที่ได้รับ มอบหมาย ● ประเมินผลจากการ สอบกลางภาคและ ปลายภาค

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	เครื่องวัดคุม กระบวนการ บทนำ ระบบควบคุม บล็อกไดอะแกรมของ ระบบควบคุม กระบวนการ การ ประเมินระบบควบคุม กระบวนการทาง อนาล็อกและดิจิตอล Units, standard, and definitions Sensor Time Response	- ชี้แจงรายละเอียดของวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชา - บรรยายตามเนื้อหา ให้การบ้านครั้งที่ 1	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติกิจ้อง
2	สัญลักษณ์เครื่องวัด	- บรรยายตามเนื้อหา	3	รศ.ดร. พนิดา

	บทนำ สัญลักษณ์ เครื่องวัด ตัวอักษรและ ป้ายตัวเลข สัญลักษณ์ สายสัญญาณ สัญลักษณ์ วาล์ว	- ให้การบ้านครั้งที่ 2		ชาญเกียรติก้อง
3 -4	สัญญาณดิจิทัล บทนำ หลักการดิจิทัล 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 ระดับแบบไฮดรอลิก อุปกรณ์ วัดระดับแบบใช้ความ ดันอุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้คุณสมบัติทาง ไฟฟ้า อุปกรณ์วัดระดับ แบบใช้การแผ่รังสี สวิตช์วัดระดับ	บรรยายตามเนื้อหา และ ทดสอบย่อย - ให้การบ้านครั้งที่ 7 นำเสนองานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
8	สอบกลางภาค		3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
9	เครื่องวัดระดับ	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 9	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

	บทนำ อุปกรณ์ตรวจวัดระดับแบบไฮดรอลิก อุปกรณ์วัดระดับแบบใช้ความดัน อุปกรณ์วัดระดับแบบใช้คุณสมบัติทางไฟฟ้า อุปกรณ์วัดระดับแบบใช้การแผ่รังสี สวิตช์วัดระดับ	นำเสนอผลงานด้วย active learning		
10	เครื่องวัดการไหล บทนำการวัดการไหล ของของแข็ง การวัดการไหลของของไหล เทคนิคการวัดการไหล วาล์วของไหล	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 10 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
11	เครื่องวัดค่าการนำความร้อน ค่าพีเอช ค่าความหนาแน่น และค่าความชื้น บทนำ การวัดค่าความนำทางไฟฟ้า การวัดและควบคุมค่าพีเอช การวัดค่าความถ่วงจำเพาะและความหนาแน่น การวัดความชื้น	บรรยายตามเนื้อหา - ให้การบ้านครั้งที่ 11 นำเสนอผลงานด้วย active learning	3	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง
12-13	เครื่องควบคุม บทนำ ลักษณะกระบวนการ ตัวแปรในระบบควบคุม โหมดการควบคุมแบบไม่ต่อเนื่อง โหมดการควบคุมแบบต่อเนื่อง โหมดการควบคุมแบบผสม	บรรยายตามเนื้อหา และสอบย่อย - ให้การบ้านครั้งที่ 12-13	6	รศ.ดร. พนิดา ชาญเกียรติก้อง

14-15	การออกแบบเครื่องควบคุมแบบอนาล็อกบนพีซี ลักษณะทั่วไปของเครื่องควบคุมตัวควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์	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	สัดส่วนของการประเมินผล
2.1, 3.5, 5.5	สอบกลางภาค	8	30%
	สอบปลายภาค	17	40%
1.1, 1.2, 2.2, 4.5	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน 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, 2567.

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