



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2564

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MEN401	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	1 (0-3-2)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	-	
ภาคการศึกษา	1/2568	
กลุ่ม	11	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์	อาจารย์ประจำ
	อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์	
อาจารย์ผู้สอน	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์	☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ
	อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์	
สถานที่สอน		☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	15 สิงหาคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1) เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์จริงในการทดลอง ระบบควบคุมและเมคาทรอนิกส์ อุปกรณ์เครื่องมือวัด การทดลองระบบนิวเมติก และการทดลองระบบไฮดรอลิก

2) เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานด้านวิศวกรรมศาสตร์ ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

2. คำอธิบายรายวิชา

การศึกษาเชิงทดลองกับชุดทดลองต่าง ๆ ครอบคลุมเนื้อหาทฤษฎีจากวิชาที่ได้เรียนมา อาทิ การทดลองระบบควบคุมและเมคาทรอนิกส์ อุปกรณ์เครื่องมือวัด การทดลองระบบนิวเมติก การทดลองระบบไฮดรอลิก เป็นต้น

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- ☒ e-mail : akenarong@rsu.ac.th
- ☐ Facebook :.....
- ☐ Line :.....
- ☐ อื่น ระบุ.....

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

CLO 1) มีความรู้และความเข้าใจในการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม

CLO 2) สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียน กับการเรียนในวิศวกรรมเครื่องกลได้

CLO 3) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ

CLO 4) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบการศึกษาได้

CLO 5) มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

CLO 6) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้

CLO 7) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและ งานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.1	มีความรู้และความเข้าใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม	• บรรยายโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและกระดานประกอบกัน กล่าวถึงและทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การนำทฤษฎีไปใช้ในภาคอุตสาหกรรม และสรุปให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างผลลัพธ์ที่ได้จากทฤษฎีและผลลัพธ์ที่ได้จริง • มอบหมายการบ้านหรือชิ้นงานให้ฝึกแก้ปัญหา	• ประเมินและให้คะแนนจากการบ้านหรือชิ้นงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการสอบปลายภาค
1.2	สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียน กับการเรียนในวิศวกรรมเครื่องกลได้	• สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหา ซึ่งให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของรายวิชาที่ศึกษาและวิชาอื่น ๆ	• ประเมินจากการสอบถาม หรือ การถามตอบในชั้น

2. ทักษะ

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.2	สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	• สอนแบบบรรยายและถามตอบมอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดีและอย่างเป็นระบบ	• ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย • ประเมินผลจากการสอบปลายภาค

2.2	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบการศึกษาได้	มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จาก Website สื่อการสอน e-Learning โดยเน้นการอ้างอิง จากแหล่งที่มา ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	ประเมินและให้คะแนนจากการถามตอบ
-----	--	---	--

3. จริยธรรม

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม	- สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม - สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงการโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจ ต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ	สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษารับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่น และมีความตรงต่อเวลา

4. ลักษณะบุคคล

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.3	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และใช้ความรู้ใน	สอดแทรกภาษาอังกฤษ ระหว่างการสอน	ประเมินและให้คะแนนจากงานที่

	สาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้	● มอบหมายโจทย์ปัญหาแก่นักศึกษา และสร้างบทบาทสมมติให้นักศึกษาเป็นผู้ช่วยสอน โดยมีอาจารย์ดูแล	มอบหมาย
3.2	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	● สอนแบบบรรยายถามตอบ สนับสนุนให้มีการปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน โดยมีงานมอบหมายให้ทำร่วมกัน	● สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง	ผู้สอน
1	จุดประสงค์รายวิชา เนื้อหาโดยรวม การเก็บคะแนน ข้อตกลงสำหรับการเรียน	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และการอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
2	-อุปกรณ์การวัดและควบคุมในระบบควบคุมและเมคาทรอนิกส์	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และการอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
3	-ระบบมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสดรงและ แบบจำลองระบบพลวัต	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และการอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ. พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
4	การทดลองควบคุมแกน ไบพัด -การเขียน โปรแกรมควบคุมแบบวง เปิด	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
5	การทดลองควบคุมแกน ไบพัด -การเขียนโปรแกรมการ ควบคุมแบบ P	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
6	การทดลองควบคุมแกน ไบพัด -การเขียนโปรแกรมการ ควบคุมแบบ PI	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
7	การทดลองควบคุมแกน ไบพัด -การเขียนโปรแกรมการ ควบคุมแบบ PID	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
8	สอบกลางภาค			
9	การศึกษาอุปกรณ์ควบคุม	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
10	วงจรนิวแมติกส์พื้นฐาน	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง		
11	การประยุกต์ใช้งานวงจร นิวแมติกส์	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
12	โครงสร้างและการทำงานของ เครื่องควบคุมแบบ โปรแกรม	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
13	การควบคุมให้เครื่อง ควบคุมแบบโปรแกรม ทำงาน	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
14	การใช้เครื่องควบคุมแบบ โปรแกรมร่วมกับวงจร นิวแมติกส์พื้นฐาน 1	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
15	การใช้เครื่องควบคุมแบบ โปรแกรมร่วมกับวงจร นิวแมติกส์พื้นฐาน 2	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
16	การใช้เครื่องควบคุมแบบ โปรแกรมร่วมกับการ ประยุกต์ใช้งานวงจรนิว แมติกส์	1.บรรยายเนื้อหาโดย - ใช้คอมพิวเตอร์ - การเขียนกระดาน - มัลติมีเดีย - สไลด์ 2.ให้นักศึกษาทดลองด้วย ชุดทดลอง	3	อ. เอกณรงค์ ใจยงค์ อ.พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์
17	สอบปลายภาค			
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1.1, 1.2, 4.2, 2.2	การทำการบ้าน รายงานการทดลอง การสอบปลายภาค	1-7, 8-16 17	60% 30%
3.2, 3.3	การเข้าชั้นเรียน, การมีส่วนร่วมใน การทดลองและการอภิปราย, การ เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%

3. ความสอดคล้อง Course Learning Outcome (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

CLOs	1.ความรู้		2.ทักษะ		3.จริยธรรม			4.ลักษณะบุคคล	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
CLO1มีความรู้และความเข้าใจในการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม	✓								
CLO 2 สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่าง ๆ ที่เรียน กับการเรียนในวิศวกรรมเครื่องกลได้		✓							
CLO 3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบ									✓
CLO 4 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบการศึกษาได้				✓					
CLO 5 มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม						✓			
CLO 6 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพอสื่อสารต่อสังคมได้							✓		
CLO 7 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ						✓			

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

[1] K. Ogata., “Modern Control Engineering.” 2nd Edition, Prentice-Hall international., Inc 1990.

[2] ถาวร เบญจนาสุทธี., “การออกแบบระบบควบคุม.” พิมพ์ครั้งที่ 1, สาขาวิชาการวัดและระบบควบคุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[3] พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์, “การควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม(เอกสารประกอบการสอน)” สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยรังสิต.

[4] พงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์, “การทดลองระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า(เอกสารประกอบการสอน)” สาขาวิชาเครื่องกล วิทยาลัยวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยรังสิต.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ (E-Book)

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

[5] Pittman Servo Motor Application Notes, Ametek Inc.

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลกระบวนการเรียนการสอนโดยนักศึกษา

- ☐ การประเมินประสิทธิภาพการสอนโดยนักศึกษา
- ☒ แบบประเมินกระบวนการเรียน
- ☒ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☐ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- ☐ แบบประเมินผู้สอน
- ☐ สะท้อนโดยนักศึกษา
- ☒ ผลการสอบ
- ☐ การทวนสอบผลประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
- ☒ การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☐ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☒ อื่นๆ (ระบุ) ใช้ผลลัพธ์จากข้อ 1. และ 2. ในการพิจารณาปรับเนื้อหา วิธีการสอน หัวข้อการสอน

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชาของนักศึกษา

- ☒ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำภาควิชาและคณะ
- ☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนวิชา

- ☒ ปรับปรุงกระบวนวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ☒ ปรับปรุงกระบวนวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ☒ อื่นๆ (ระบุ) มอบหมายการบ้านหรือชิ้นงานหรือปัญหาที่มีความทันสมัยและสอดคล้องกับ

สถานการณ์ที่พบได้ในภาคอุตสาหกรรม