



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2564-2568

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MEN 473	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3	(3-0-6)
	(Power Plant Engineering)		
วิชาบังคับร่วม	-		
วิชาบังคับก่อน	MEN 241 อุณหพลศาสตร์		
ภาคการศึกษา	2/2567		
กลุ่ม	01,02		
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี		
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ผศ. ดร. วรุตม์ เอมอุดม		
อาจารย์ผู้สอน	ผศ. ดร. วรุตม์ เอมอุดม	☒ อาจารย์ประจำ	☐ อาจารย์พิเศษ
สถานที่สอน	มหาวิทยาลัยรังสิต	☒ ในที่ตั้ง	☐ นอกที่ตั้ง
วันที่จัดทำ	วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567		

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ วัฏจักรที่เกี่ยวข้องกับระบบผลิตกำลัง เช่น วัฏจักรแรงคิน วัฏจักรแรงคินแบบให้ความร้อนซ้ำ วัฏจักรแรงคินแบบรีเจนเนอเรชั่น วัฏจักรเบรย์ตัน วัฏจักรเบรย์ตันแบบรีเจนเนอเรชั่น
2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ โรงไฟฟ้าพลังความร้อน โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ และโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของระบบในปัจจุบัน และทางเลือกในอนาคต

2. คำอธิบายรายวิชา

การประยุกต์หลักทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ต่อการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบผลิตกำลัง และองค์ประกอบโรงจักร ชนิดใช้เชื้อเพลิงธรรมชาติ พลังนิวเคลียร์ กังหันก๊าซ เครื่องจักรดีเซล และพลังน้ำ ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมของระบบในปัจจุบัน และทางเลือกในอนาคต

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

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

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) :

- 1) ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในหลักการใช้นิยามและตัวแปรต่างๆในวัฏจักรต่างๆ
- 2) ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจกฎและสมการต่างๆทางอุณหพลศาสตร์ เช่น กฎการอนุรักษ์มวลของระบบและกฎการอนุรักษ์พลังงาน
- 3) ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจการวิเคราะห์ตารางคุณสมบัติและกระบวนการต่างๆในวัฏจักรการผลิตกำลัง
- 4) ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจการทำงานของเครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรการผลิตกำลัง เช่น กังหันประเภทต่างๆ เครื่องอัด เครื่องสูบ และการใช้เวกเตอร์ความเร็วในการหาค่ากำลัง

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1	ความรู้จากวิชาที่เรียนมา สามารถวัดผลโดยการสอบย่อยทุกอาทิตย์ เพื่อวัดความรู้ของนักศึกษาจากเนื้อหาที่เรียนมาในแต่ละอาทิตย์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถพัฒนา	• สอนแบบบรรยายโดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหามาจากโจทย์ต่างๆ • มอบหมายการบ้านให้	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย เช่นการบ้าน • ประเมินจากการ

	ตนเองในหัวข้อที่ไม่เข้าใจและเตรียมตัวสำหรับการสอบวัดผลกลางภาคและปลายภาคเรียน	ฝึกแก้ปัญหา	สอบย่อยทุกอาทิตย์ การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
2	วิชานี้สอนให้นักศึกษามีความรู้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบ โจทย์ปัญหาประยุกต์ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล นักศึกษาสามารถแก้ปัญหาและประยุกต์ใช้สมการที่เกี่ยวข้องกับ โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง	• บรรยายโดยใช้ปัญหามาและตามด้วยการแก้ปัญหาจากโจทย์ต่างๆ • มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม • มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการทำ Project การนำเสนอ Project และรายงาน

2. ทักษะ

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3	นักศึกษามีความสามารถจากการเรียนรู้ทฤษฎีในห้องเรียนเพื่อแก้ โจทย์ปัญหา และพัฒนาตนเองในการมีทักษะ เพื่อทำข้อสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาคเรียน นักศึกษามีความสามารถแก้โจทย์	• สอนแบบบรรยายและถามตอบมอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	• ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย • ประเมินผลจากการสอบย่อยทุกอาทิตย์ การสอบกลางภาคและ

	ปัญหาต่างๆได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง และสามารถถ่ายทอดช่วยเหลือหรือสอนเพื่อนๆในห้องได้		การสอบปลายภาค
--	---	--	---------------

3. จริยธรรม

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4	มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่องานตัวเองและสังคม	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานตัวเองและสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำโครงการโดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ	• สังเกตพฤติกรรมการทำงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกันกับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา

4. ลักษณะบุคคล

PLOs	สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5	มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	• มอบหมายงานให้ส่งตามระยะเวลาที่กำหนด	• สังเกตพฤติกรรมและการส่งงาน

			ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย
--	--	--	--

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	จำนวนชั่วโมง
1	ระบบพลังงานไฟฟ้า	เอกสารประกอบการสอน	3
2	เศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้า	เอกสารประกอบการสอน	3
3	เศรษฐศาสตร์ของการผลิตไฟฟ้า (ต่อ)	เอกสารประกอบการสอน	3
4	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันไอน้ำ	เอกสารประกอบการสอน	3
5	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ กังหันไอน้ำ (ต่อ)	เอกสารประกอบการสอน	3
6	ระบบหม้อไอน้ำ	เอกสารประกอบการสอน	3
7	โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	เอกสารประกอบการสอน	3
8	สอบกลางภาค		
9	โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส (ต่อ)	เอกสารประกอบการสอน	3
10	โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	เอกสารประกอบการสอน	3
11	เชื้อเพลิง การเผาไหม้	เอกสารประกอบการสอน	3
12	การเผาไหม้(ต่อ)	เอกสารประกอบการสอน	3
13	ระบบน้ำป้อน	เอกสารประกอบการสอน	3
14	ระบบน้ำหล่อเย็น	เอกสารประกอบการสอน	3
15	โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ อุปกรณ์และระบบควบคุม	เอกสารประกอบการสอน	3
16	ทบทวน	เอกสารประกอบการสอน	3
17	สอบปลายภาค		3
รวม			45

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1, 1.2	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	8 17	35% 40%
2.1, 2.2	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบ ย่อย การทำการบ้านที่มอบหมายให้ทุก อาทิตย์	ตลอดภาคการศึกษา	15%
4.1, 4.2	วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ Project การทำงานกลุ่มและผลงาน	13 -16	10%

3. ความสอดคล้อง Course Learning Outcome (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้

CLOs	1.ความรู้		2.ทักษะ		3.จริยธรรม		4.ลักษณะ บุคคล	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
CLO 1 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ เรียนเพื่อออกแบบและพัฒนารูปแบบ ของงานกลุ่มหรือ project เล็กๆ ได้	✓	✓						
CLO 2 ความรู้จากวิชาที่เรียนมา สามารถ วัดผลโดยการสอบย่อยทุกอาทิตย์เพื่อวัด ความรู้ของนักศึกษาจากเนื้อหาที่เรียนมา ในแต่ละอาทิตย์ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถ พัฒนาตนเองในหัวข้อที่ไม่เข้าใจและ เตรียมตัวสำหรับการสอบวัดผลกลาง ภาคและปลายภาคเรียน			✓	✓				
CLO 3 วิชานี้สอนให้นักศึกษาไม่ทำผิด ในการทุจริตการสอบทุกประเภท ซึ่งเป็น การทำให้สิ่งที่ผิดถูกติกาของสังคม ผิดต่อ					✓			

จริยธรรมในวิชาชีพ และจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพของการเป็นวิศวกร								
CLO 4 วิชานี้สอนให้นักศึกษามีบุคลิกที่น่าเชื่อถือ เป็นมิตร มีความเป็นผู้นำ นิยัใฝ่รู้ใฝ่เรียน กล้าแสดงออกในการคิดเห็นต่างๆ กล้าถามอาจารย์ถ้าไม่เข้าใจในหัวข้อนั้นๆ กล้าตัดสินใจ มีความเมตตา กรุณา รักการทำงานเป็นทีม							✓	

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- 1.1 วิศวกรรมโรงไฟฟ้า(Power Plant Engineering) ศาสตราจารย์ ดร. สมชาติ ฉันทศิริวรรณ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 1.2 เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics) รศ.ดร. สมชัย อัครทิวา และ ผศ.ดร. ขวัญจิต วงษ์ชารี
7th Edition

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- 2.1 Notes และ เอกสารอื่นๆจากอาจารย์ผู้สอน

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลกระบวนการวิชาโดยนักศึกษา

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

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

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

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☒ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนการวิชาของนักศึกษา

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

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการวิชา

- ☐ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ☒ ปรับปรุงกระบวนการวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)