



รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ มหาวิทยาลัยรังสิต ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

MEN344	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
วิชาบังคับร่วม	-	
วิชาบังคับก่อน	MEN241 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	
ภาคการศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567	
กลุ่ม	01 02	
ประเภทของวิชา	☐ วิชาปรับพื้นฐาน ☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ ☐ วิชาเลือกเสรี	
อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ดร.ชมพูนุท สมด้ว	อาจารย์ประจำ ☒ อาจารย์ประจำ ☐ อาจารย์พิเศษ ☒ ในที่ตั้ง ☐ นอกที่ตั้ง
สถานที่สอน	ห้อง 5/2-301 และ ห้อง 5/2-303	
วันที่จัดทำ	3 มกราคม 2568	

หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

- 1) เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจคุณลักษณะของเครื่องยนต์สันดาปภายในวัฏจักรเทอร์โมเคมี และเชื้อเพลิง การเคลื่อนที่ของอากาศในห้องเผาไหม้ และการถ่ายเทความร้อน
- 2) เพื่อให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีกับงานทางด้านอุตสาหกรรมได้

2. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องยนต์แก๊สโซลีนและดีเซล เชื้อเพลิงที่มีการพัฒนาและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ การทำซูเปอร์ชาร์จและการไล่ไอเสีย สมรรถนะ การเปรียบเทียบและการทดสอบ การหล่อลื่น มลสารในไอเสียและการควบคุม

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

■ E-mail: chompunut.so@rsu.ac.th

□ Facebook: -

■ Line group: MEN344 2/67 Sec.01

MEN344 2/67 Sec.02

■ อื่น ระบุ : Google Classroom

หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
1.2	แสดงออกถึงความมีระเบียบและความรับผิดชอบต่อตนเอง	• สอดแทรกเนื้อหาด้านความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม • สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่สอน โดยการพูดคุยกับนักศึกษา เน้นความรับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ และความมีน้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน	• สังเกตพฤติกรรม การส่งงานจะต้องเป็นไปตามกำหนดเวลา เพื่อฝึกให้นักศึกษา รับผิดชอบต่องาน สามารถทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมีความตรงต่อเวลา

2. ความรู้

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1	สามารถอธิบายถึงความรู้ในหลักการและทฤษฎีในรายวิชาที่เรียน	• สอนแบบบรรยายโดยใช้ทฤษฎีและอธิบายตัวอย่างจากนั้นให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติโดยการให้นักศึกษาจัดกลุ่มและออกมาอภิปรายหน้าชั้น	• ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย • ประเมินจากการ

		เรียน ● มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม ● มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ
2.2	สามารถบูรณาการความรู้พื้นฐานในรายวิชาต่างๆ ที่เรียนกับการเรียนในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้	● บรรยายโดยใช้ข้อมูลจริงจากโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่าง ● แนะนำเครื่องมือและการใช้งาน ● มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม ● มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา	● ประเมินและให้คะแนน จากงานที่มอบหมาย ● ประเมินจากการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.2	นำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	● สอนแบบบรรยายและถามตอบ มอบหมายงานจากตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริงในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ปัญหา โจทย์ที่เป็นเหตุการณ์จริง	● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.3	สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร	● สอนแบบบรรยายถามตอบ แล้วตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาในชั้นเรียน จากนั้นทำการทวนซ้ำ โดยให้นักศึกษาที่เข้าใจแล้วอธิบายให้นักศึกษาที่ไม่เข้าใจฟัง เพื่อเกิดความสัมพันธ์ในชั้นเรียน	● สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกในการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา ● ประเมินและให้คะแนน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

●	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณ และเครื่องทางวิศวกรรมเพื่อประกอบ	● สอนวิธีการคำนวณโดยใช้เครื่องคิดเลขได้อย่างถูกวิธี และแม่นยำ ● มอบหมายงาน	● ตรวจสอบจากงานที่มอบหมายให้ทำ

	วิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่ เกี่ยวข้องได้		
--	---	--	--

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	■ อธิบายเนื้อหาโดยรวมของ วิชาการเก็บคะแนน ข้อตกลง ข้อปฏิบัติ	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
2	■ Chapter 1: บทนำ - ประเภทของเครื่องยนต์ - ประวัติและวิวัฒนาการของ เครื่องยนต์ - การจำแนกเครื่องยนต์ - ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ - คำศัพท์เฉพาะ, คำจำกัดความ และอักษรย่อต่างๆ - วัฏจักรพื้นฐานของ เครื่องยนต์ - เครื่องยนต์สเตรทิไฟด์ชาร์จ	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
3	■ Chapter 2: ค่าต่างๆ ในการ ทำงานของเครื่องยนต์ - ตัวแปรของเครื่องยนต์ - ตัวอย่างที่ 2-1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
4	■ Chapter 2: ค่าต่างๆ ในการ ทำงานของเครื่องยนต์ - ตัวอย่างที่ 2-1 (ต่อ) - งาน (Work) - ความดันผลเฉลี่ย (mep)	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	- แรงบิดและกำลัง (Torque and Power) - ตัวอย่างที่ 2-2			
5	■ Chapter 2: ค่าต่างๆ ในการทำงานของเครื่องยนต์ - ตัวอย่างที่ 2-2 (ต่อ) - อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง (AF) - ความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงสัมพัทธ์ - ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ - ตัวอย่างที่ 2-3 - การบ้าน ครั้งที่ 1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
6	■ Chapter 3 : วัฏจักรของเครื่องยนต์ - ศึกษาวัฏจักรทำงานที่เกิดขึ้นในกระบอกสูบของเครื่องยนต์สันดาปภายใน - วัฏจักรออตโต (Otto Cycle) - ตัวอย่างที่ 3-1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
7	■ Chapter 3 : วัฏจักรของเครื่องยนต์ - วัฏจักรดีเซล (Diesel Cycle) - ตัวอย่างที่ 3-2 (การบ้าน ครั้งที่ 2)	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
8	สอบกลางภาค			
9	■ Assignment งานกลุ่ม Active Learning	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
10	■ รายงานความก้าวหน้าของการ ทำ 1 Assignment งาน กลุ่ม Active Learning	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
11	■ Chapter 4: เคมีอุณหศาสตร์ และเชื้อเพลิง - เคมีอุณหศาสตร์ - ตัวอย่างที่ 4-1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน และ การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
12	■ Chapter 4: เคมีอุณหศาสตร์ และเชื้อเพลิง - ปฏิบัติของการสันดาป - ตัวอย่างที่ 4-2 (การบ้าน ครั้งที่ 3)	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
13	■ Chapter 5: การป้อนอากาศ และเชื้อเพลิง - ท่อไอดี (INTAKE MANIFOLD) - ลิ้นไอดี (INTAKE VALVES) - ตัวอย่างที่ 5-1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
14	■ Chapter 6: การเคลื่อนที่ของ ของไหลในห้องเผาไหม้ - การไหลแบบปั่นป่วน (TURBULENCE) - การไหลแบบหมุนควง (SWIRL) - ตัวอย่างที่ 6-1	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
15	■ Chapter 8: การไหลของไอเสีย - การระบายไอเสีย (BLOWDOWN) - จังหวะคายไอเสีย (EXHAUST STROKE)	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การเขียนกระดาน การ อภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	- ตัวอย่างที่ 8-1			
16	สอบปลายภาค			
17	■ ลำดับสุดท้ายของการส่ง งาน Active Learning	บรรยายตามเนื้อหาโดยใช้ การอภิปราย	3	ดร.ชมพูนุท สมตัว
รวม			45	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
2.1, 2.3, 3.2	สอบกลางภาค	8	30%
	สอบปลายภาค	16	30%
1.2, 4.3	การเข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	10%
	การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความ คิดเห็นในชั้นเรียน		10%
5.5	Active Learning	17	20%

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

- Willard W. Pulkrabek : Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine
- เกษฎา ตันตพรเศรษฐี. (2546). เครื่องยนต์สันดาปภายใน. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.
- Pulkrabek, W. W. (2007). Engineering fundamentals of the internal combustion engine. Prentice Hall.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- เอกสารประกอบการสอนวิชา MEN344

หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนความคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน

- แบบประเมินผู้สอน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การสังเกตการณ์พฤติกรรมของผู้เรียน
- การนำเสนองานของผู้เรียน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

สร้างสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

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

กำกับมาตรฐาน ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์