



030113140 การออกแบบผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม (Product Design and Environment)

1. ข้อมูลทั่วไป

1	รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา	030113140 การออกแบบผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม/3(3-0-6)/หมวดวิชาเฉพาะ แขนงวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล
2	หลักสูตร	วศ.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล (MDET-D)
3	อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน	อาจารย์ทศพร อัครรังษี/Section 01
4	ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	2/2564
5	รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite)	-
6	สถานที่เรียน	อาคาร 62 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเขียนแบบเครื่องกล

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

1	คำอธิบายรายวิชา	กระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ของร่างกายมนุษย์ การออกแบบสถานที่ทำงาน การทำงานร่วมกันของคนและเครื่องจักร การรวบรวมและหาความต้องการของลูกค้า เทคนิคการระดมสมองการแสดงผลขั้นตอน การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม
2	จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา)	บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (45/0/0/90)
3	จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล (ชม./สัปดาห์)	เฉพาะคนที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ (Course learning outcome: CLO)		EL O1	EL O2	EL O3	EL O4	EL O5
CLO 1	เรียนรู้ เข้าใจกระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ สามารถวิเคราะห์กระบวนการได้อย่างเป็นระบบ	✓				✓
CLO 2	สามารถวิเคราะห์กระบวนการออกแบบอย่างเป็นระบบและนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบได้	✓	✓		✓	✓
CLO 3	เรียนรู้ เข้าใจการรวบรวมและหาความต้องการของลูกค้า กระบวนการสร้างสรรค์แนวคิด การคัดเลือกคัดกรองแนวคิด และแสดงผลขั้นตอนตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรม	✓		✓		

สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร MDET-D (Expected learning outcome: ELO) ดังนี้

ELO1 บูรณาการองค์ความรู้หลักการทางวิศวกรรม ในการผลิตวิศวกรด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกลเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไทย

ELO2 เรียนรู้องค์ความรู้ด้านการออกแบบและเขียนแบบตามหลักการทางวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและต่อยอดงานปริญญาโท งานวิจัย นวัตกรรม

ELO3 สร้างองค์ความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อการออกแบบ วิเคราะห์ และแก้ปัญหา



4. แผนการสอนและการประเมินผล

ลำดับ	หัวข้อ/รายละเอียด	ชม	กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	CLO	กิจกรรมการประเมิน
1	แนะนำรายวิชา จุดมุ่งหมายรายวิชา และเกณฑ์การวัดผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์, การพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรม	3	บรรยาย	1	
2	กระบวนการพัฒนาและออกแบบผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรม เสียงเรียกร้องจากลูกค้า การรวบรวมเสียงเรียกร้องจากลูกค้า และโมเดลของคาโน	3	บรรยาย	1, 2, 3	ทำแบบฝึกหัด
3	การจัดสร้างโครงสร้างหน้าที่การทำงานหลักและหน้าที่การทำงานย่อย และการกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์	3	บรรยาย	1, 2	ทำแบบฝึกหัด
4	เทคนิคการสร้างสรรคแนวคิดผลิตภัณฑ์ และการคัดเลือกแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์	3	บรรยาย	3	ทำแบบฝึกหัด
5	การรวบรวมแนวคิดของผลิตภัณฑ์ให้เป็นรูปร่าง และการกำหนดรายละเอียดให้กับผลิตภัณฑ์	3	บรรยาย	1, 2, 3	ทำแบบฝึกหัด
6	ตัวอย่างงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์หรือเครื่องจักร 1	3	ฝึกปฏิบัติ	1, 2, 3	สอบ/งานกลุ่ม
7	ตัวอย่างงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์หรือเครื่องจักร 2	3	ฝึกปฏิบัติ	1,2,3	สอบ/งานกลุ่ม
8	สอบกลางภาค			1, 2	
9	การออกแบบเพื่อการประกอบ	3	บรรยาย และฝึกปฏิบัติ	1, 2	ทำแบบฝึกหัด
10	การออกแบบเพื่อการผลิต, การลดต้นทุนการผลิต และการประมาณต้นทุนการผลิต	3	บรรยาย และฝึกปฏิบัติ	1, 2	ทำแบบฝึกหัด
11	เทคนิคการออกแบบเพื่อป้องกันความผิดพลาด และการออกแบบเพื่อสร้างการควบคุมด้วยสายตา	3	บรรยาย และฝึกปฏิบัติ	3	ทำแบบฝึกหัด
12	การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3	บรรยาย และฝึกปฏิบัติ	3	ทำแบบฝึกหัด
13	การศึกษาการเคลื่อนไหว และการศึกษาเวลา	3	บรรยาย และฝึกปฏิบัติ	1, 2, 3	ทำแบบฝึกหัด
14	การประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือเครื่องจักร 1	3	ฝึกปฏิบัติ	1	สอบ/งานกลุ่ม
15	การประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมในการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือเครื่องจักร 2	3	ฝึกปฏิบัติ	1, 2, 3	สอบ/งานกลุ่ม
16	สอบปลายภาค			1, 2	
		45			

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค/งานที่ได้รับมอบหมาย/การเข้าชั้นเรียน (0/40/50/10)



5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด</p> <ul style="list-style-type: none">- มณฑลีสี่ ศาสนันท์. การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างนวัตกรรมและวิศวกรรมย้อนรอย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2550.- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2549.- รัชต์วรรณ กาญจนปัญญาคม. การศึกษางานวิศวกรรม. กรุงเทพฯ : ท้อป, 2547.
<p>2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none">- Ulrich, K. T. and Eppinger, S. D. Product design and development. 5th ed. New York : McGraw-Hill/Irwin, 2012.- Cross, N. Engineering Design Methods : Strategies for Product Design. 4th ed. Chichester : John Wiley & Son, 2008.- Pahl, G., et al. Engineering Design – A Systematic Approach. German : Springer, 2007.
<p>3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ</p>

6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

<p>1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลโดยนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none">- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
<p>2. กลยุทธ์การประเมินการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน- ผลการสอบ- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none">- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุงการสอน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none">- มีการตั้งคณะกรรมการในหลักสูตร ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
<p>5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนการปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none">- ปรับปรุงรายวิชาทุกปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4- นำแบบประเมินผู้สอนออนไลน์ของปีการศึกษาที่ผ่านมา มาใช้ในการปรับปรุง