



030113241 การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล1 (Mechanical Product Design I)

1. ข้อมูลทั่วไป

| | | |
|---|---|---|
| 1 | รหัส/ชื่อรายวิชา/หน่วยกิต/ประเภทของรายวิชา | 030113241 ออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกล 1/3(2-2-5)/หมวดวิชาเฉพาะ |
| 2 | หลักสูตร | วศ.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการออกแบบและผลิตเครื่องจักรกล (MDET-D) |
| 3 | อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้สอน/กลุ่มเรียน | อาจารย์ทศพร อัครรังษี/Section 01,02 |
| 4 | ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา | 2/2564 |
| 5 | รายวิชาที่เรียนก่อน (Pre-requisite)/ที่เรียนพร้อมกัน (Co-requisite) | - |
| 6 | สถานที่เรียน | อาคาร 62 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเขียนแบบเครื่องกล |

2. ส่วนประกอบของรายวิชา

| | | |
|---|---|--|
| 1 | คำอธิบายรายวิชา | การ sketch ภาพชิ้นงานสองมิติและภาพสามมิติแยกชิ้นส่วนจากภาพประกอบ การเขียนแบบสั่งงานเพื่อการผลิต การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกลในงานเขียนแบบ แนวนรอง สลักเกลียวและนัต ลิ่ม เฟือง สปริง จากตารางโลหะและคู่มือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบสร้างชิ้นส่วนภาพสองมิติและสามมิติจากโมเดลชิ้นงานจริง |
| 2 | จำนวนชั่วโมงที่ใช้ (ชม./ภาคการศึกษา) | บรรยาย/สอนเสริม/การฝึกปฏิบัติ/การศึกษาด้วยตัวเอง (30/0/30/60) |
| 3 | จำนวนชั่วโมงที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล (ชม./สัปดาห์) | เฉพาะนศ.ที่ต้องการ 1 ชม./สัปดาห์ |

3. การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของนักศึกษา

| เมื่อนักศึกษาเรียนวิชานี้แล้วจะสามารถ (Course learning outcome: CLO) | | ELO1 | ELO2 | ELO3 | ELO4 | ELO5 |
|--|--|------|------|------|------|------|
| CLO 1 | เรียนรู้ เข้าใจและเขียนแบบได้ถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม | ✓ | | | ✓ | |
| CLO 2 | สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| CLO 3 | สามารถอ่านค่าและเลือกใช้ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลจากตารางมาตรฐานต่าง ๆ ได้ | | ✓ | | ✓ | |
| CLO 4 | การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติได้ | | ✓ | | ✓ | |

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

- ELO1 บูรณาการองค์ความรู้หลักการทางวิศวกรรม ในการผลิตวิศวกรด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องกลเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมไทย
- ELO2 เรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้านการออกแบบและเขียนแบบตามหลักการทางวิศวกรรม โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัย เพื่อการออกแบบ วิเคราะห์ และแก้ปัญหา
- ELO4 สร้างคุณธรรม จริยธรรม มีวินัยใฝ่รู้ของวิศวกรทางด้าน การออกแบบทางวิศวกรรม ให้เข้าใจถึงความจำเป็นที่จะศึกษาค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต



4. แผนการสอนและการประเมินผล

| ลำดับ | หัวข้อ/รายละเอียด | ชม | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้ | CLO | กิจกรรมการประเมิน |
|-------|--|----|------------------------------------|---------|-------------------|
| 1 | แนะนำรายวิชา การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเบื้องต้นและส่วนประกอบของโปรแกรม การ sketch ภาพ 2 มิติพื้นฐานและรูปทรงอย่างง่าย 1 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 4 | |
| 2 | การ sketch 2 มิติพื้นฐานและรูปทรงอย่างง่าย 2 (การใช้งานคำสั่ง sketch, smart dimension และการกำหนดความสัมพันธ์ของเส้น) | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 4 | |
| 3 | การใช้งานคำสั่งสร้างชิ้นงาน 3 มิติ (Extrude, Revolve, Swept, Loft, Smart fastener, Chamfer, Fillet, etc.) 1 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 4 | การใช้งานคำสั่งสร้างชิ้นงาน 3 มิติ (Extrude, Revolve, Swept, Loft, Smart fastener, Chamfer, Fillet, etc.) 2 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 5 | การสร้างแบบสั่งผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และการกำหนดขนาดลงในแบบงาน 1 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | |
| 6 | สอบปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ครั้งที่ 1 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | สอบ |
| 7 | การประกอบชิ้นงาน (Assemblies) และการสร้างภาพประกอบแบบแยกชิ้นงาน (Assembly Explode) | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | |
| 8 | สอบกลางภาค | | | | |
| 9 | ออกแบบและเขียนแบบสั่งงานเพื่อการผลิตชิ้นงานโดยใช้พิคัดความเผื่อเพื่องานสวม | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 10 | ออกแบบและเขียนแบบสั่งงานเพื่อการผลิตชิ้นงาน การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานในงานเขียนแบบ แหวนรอง สลักเกลียวและนัต โดยใช้ตารางคู่มืองานโลหะ | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 11 | การประกอบชิ้นงานร่วมกับแบริ่ง และพิคัดงานสวม | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 12 | การส่งถ่ายกำลังด้วยเฟือง การสร้างภาพ 3 มิติ และสร้างภาพเคลื่อนไหว | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 13 | การสร้างสายพาน ลิม และพูลเลย์ | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 14 | การสร้างลูกเบี้ยว ความสัมพันธ์ของตัวขับและตัวตาม การเขียนสปริง | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 2, 4 | แบบฝึกหัด |
| 15 | สอบปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ครั้งที่ 2 | 4 | บรรยาย และฝึกปฏิบัติ | 1, 2, 4 | สอบ |
| 16 | สอบปลายภาค | 4 | | | |

สัดส่วนในการประเมิน กลางภาค/ปลายภาค(ข้อเขียน,ปฏิบัติ)/งานที่ได้รับมอบหมาย/สอบย่อย/การเข้าชั้นเรียน (0/20,30/40/10/0)



5. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

| |
|--|
| 1. ตำราและเอกสารหลักที่กำหนด <ul style="list-style-type: none">- หนังสือตารางคู่มืองานโลหะ- เอกสารประกอบการสอน |
| 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ <ul style="list-style-type: none">- James D. Bethune, Engineering Design and Graphics with SolidWorks 2016. Pearson, 2016- Narayana, Kannaiah, Venkata Reddy, Machine Drawing., New age international publishers, 2006 |
| 3 เอกสารและข้อมูลแนะนำ <p>หนังสือที่เกี่ยวกับการเขียนแบบทางวิศวกรรม การเขียนแบบเครื่องกล</p> <p>หนังสือที่เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Solidworks ตั้งแต่ปี 2016 ขึ้นไป</p> |

6. การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง

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