



ปรับปรุง: พ.ศ. 2565

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย การเขียนแบบวิศวกรรม
ภาษาอังกฤษ Engineering Drawing

2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-4)

(ทฤษฎี 2 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

ระดับปริญญาตรี ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
 ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

วิชาพื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก
 วิชาเลือกเสรี อื่น ๆ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.ชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล	วิศวกรรมศาสตร์/ หลักสูตร วิศวกรรมเครื่องกล	081-5604032	chaiwat.j@tsu.ac.th	

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	อ.ชัยวัฒน์ จุ่มพลกุล	วิศวกรรมศาสตร์/ หลักสูตร วิศวกรรมเครื่องกล	081-5604032	chaiwat.j@tsu.ac.th	



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[2]

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1 / 2566 ชั้นปีที่ 1

5.2 จำนวนผู้เรียน 27 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

มี ระบุ

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

มี ระบุ

ไม่มี

8. สถานที่เรียน ห้องบรรยาย ENG 1 ชั้น 1 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์

ห้องปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม ชั้น 2 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 2 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ 13 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[3]

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- 1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะพื้นฐานในการเขียนแบบวิศวกรรม
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนแบบโดยใช้เรขาคณิตประยุกต์ เขียนภาพฉายออร์โทกราฟฟิกและภาพสามมิติได้
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนแสดงรายละเอียดของแบบโดยใช้หลักการเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การกำหนดขนาดตามมาตรฐานในงานเขียนแบบ
- 1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.5 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารผ่านแบบที่เขียนขึ้นได้อย่างเหมาะสม

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ (CLOs)

1. CLO1 สามารถเขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้
2. CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้
3. CLO3 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
4. CLO4 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
5. CLO5 เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
6. CLO6 มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[4]

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิต ประยุกต์ ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต ภาพรายละเอียดและภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	ภาคปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
30	45	60

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

นิสิตสามารถติดต่อและปรึกษาอาจารย์ผู้สอนได้ในช่วงเวลา 13:00 – 16:00 น. ในวันพุธ ที่ห้องพักอาจารย์ ชั้น 3 อาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[5]

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 สามารถเขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้
2. CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้
3. CLO3 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
4. CLO4 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
5. CLO5 เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
6. CLO6 มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	<ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย อภิปรายโดยใช้สื่อการสอน2. สาธิต ยกตัวอย่าง3. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ4. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	<ol style="list-style-type: none">1. ตรวจสอบจากการถาม-ตอบ2. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต3. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย4. ข้อสอบปฏิบัติกลางภาค
CLO2	<ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย อภิปรายโดยใช้สื่อการสอน2. สาธิต ยกตัวอย่าง3. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ4. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	<ol style="list-style-type: none">1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย
CLO3	<ol style="list-style-type: none">1. บรรยาย อภิปรายโดยใช้สื่อการสอน2. สาธิต ยกตัวอย่าง3. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ4. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	<ol style="list-style-type: none">1. ตรวจสอบจากการถาม-ตอบ2. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต3. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย4. ข้อสอบปฏิบัติกลางภาค
CLO4	<ol style="list-style-type: none">1. สาธิต ยกตัวอย่าง2. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์3. Problem Based Learning4. อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม	<ol style="list-style-type: none">1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย3. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค4. ประเมินชิ้นงานด้วยตนเอง
CLO5	<ol style="list-style-type: none">1. สาธิต ยกตัวอย่าง2. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none">1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[6]

	3. Problem Based Learning 4. อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม	3. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค
CLO6	1. บันทึกการเข้าเรียนของนิสิตทุกครั้งทั้งใน ชั่วโมงบรรยายและปฏิบัติการ 2. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	1. การเข้าเรียนของนิสิต 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[7]

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1 (27 – 30 มิ.ย. 66)	แนะนำรายวิชา ชี้แจงการประเมินผลการเรียน บทที่ 1 ความสำคัญและมาตรฐานของการ เขียนแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบ	2:00		ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และการ ประเมินผล Diagnostic test (ประเมินผลก่อนเรียน) บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 1 ถาม - ตอบ	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการ เขียนแบบ ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
2 (4 – 7 ก.ค. 66)	บทที่ 2 การเขียนภาพเรขาคณิตประยุกต์	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 2 ถาม - ตอบ	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
3 (11 – 14 ก.ค. 66)	บทที่ 3 ภาพถ่ายออร์โทกราฟฟิก - ทฤษฎีการฉายภาพ - ภาพฉายมุมที่ 1 - ภาพฉายมุมที่ 3	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 3 ถาม - ตอบ ทำแบบทดสอบผ่าน Quizizz/MOOC	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
4 (18 – 21 ก.ค. 66)	บทที่ 4 ภาพทัศนวิทยา - ภาพไอโซเมตริก - ภาพออบลิก	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 4 ถาม - ตอบ ทำแบบทดสอบผ่าน Quizizz/MOOC	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
5 (25 – 28 ก.ค. 66)	บทที่ 5 การกำหนดขนาดและระยะเพื่อ	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 5 ถาม - ตอบ ทำแบบทดสอบผ่าน Quizizz/MOOC	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[8]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
6 (1 - 4 ส.ค. 66)	บทที่ 6 การเขียนภาพตัด	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 6 ถาม - ตอบ ทำแบบทดสอบผ่าน Quizizz/MOOC	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
7 (8 - 11 ส.ค. 66)	บทที่ 7 การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา	2:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการ สอนการเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 7 ถาม - ตอบ ทำแบบทดสอบผ่าน Quizizz/MOOC	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
8 (15 - 18 ส.ค. 66)	บทที่ 8 บทนำสู่การเขียนโมเดลชิ้นส่วนด้วย คอมพิวเตอร์ - แนะนำเครื่องมือพื้นฐานในการ วาดภาพสเก็ท 2 มิติ - การขึ้นรูปเป็นโมเดล 3 มิติด้วย คำสั่ง Extruded Boss/Base	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง Diagnostic test (ประเมินผลก่อนเรียน)	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
9 (22 - 25 ส.ค. 66)	บทที่ 9 การเขียนโมเดลชิ้นส่วนด้วยคำสั่ง - Revolved Boss/Base	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
10 (29 ส.ค. - 1 ก.ย. 66)	บทที่ 10 การเขียนโมเดลชิ้นส่วนด้วยคำสั่ง - Swept	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
11 (5 - 8 ก.ย. 66)	บทที่ 11 การเขียนโมเดลชิ้นส่วนด้วยคำสั่ง - Loft	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[9]

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
12 (12 – 15 ก.ย. 66)	บทที่ 12 การประกอบชิ้นงาน - การใช้เครื่องมือใน Assembly	2:00		อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
13 (19 – 22 ก.ย. 66)	บทที่ 13 การเขียนแบบรายละเอียดและแบบ ภาพประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ - การสร้าง Template - การสร้าง Exploded View - การสร้าง Animation	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
14 (26 – 29 ก.ย. 66)	บทที่ 13 การเขียนแบบรายละเอียดและแบบ ภาพประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ - การสร้างแบบรายละเอียด - การสร้าง section view - การเขียนแบบภาพประกอบ	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
15 (3 – 6 ต.ค. 66)	บทที่ 14 แนะนำการเขียนแบบไฟฟ้าด้วย เครื่องมืออื่น ๆ - Electrical - PCB	2:00		สาธิตการใช้โปรแกรม ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้อง	อ.ชัยวัฒน์ จุมพลกุล
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม ระหว่างการฝึกปฏิบัติ	
16 (9 – 13 ต.ค. 66)	Backup week				
17 – 18 (16 – 27 ต.ค. 66)	สอบปลายภาค				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	30	45		



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[10]

2. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ก่อนเริ่มดำเนินการเรียนการสอนในรายวิชาจะมีการประเมินผลก่อนเรียนแบบ Diagnostic test เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นฐานในการประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และในระหว่างการเรียนการสอน ผู้สอนทำการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การมีส่วนร่วม รวมทั้งมีการทำ Quiz ท้ายคาบบรรยายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นในแต่ละบทเรียนก่อนเริ่มคาบปฏิบัติการ นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนส่งชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ ผู้สอนจะมีการส่งข้อมูลป้อนกลับในประเด็นความถูกต้องของชิ้นงาน และแนะนำผู้เรียนในประเด็นที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 สามารถเขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้	Quiz ท้ายคาบ	Quizizz/MOOC	2
	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ	แบบสรูปคะแนน แบบฝึกหัด	10
	สอบปฏิบัติกลางภาค	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	5
	สอบปลายภาค	ข้อสอบปลายภาค	5
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้	Quiz ท้ายคาบ	Quizizz/MOOC	3
	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ	แบบสรูปคะแนน แบบฝึกหัด	10
	สอบปฏิบัติกลางภาค	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	5
	สอบปลายภาค	ข้อสอบปลายภาค	5
CLO3 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	Quiz ท้ายคาบ	Quizizz/MOOC	5
	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ	แบบสรูปคะแนน แบบฝึกหัด	5
	สอบปลายภาค	ข้อสอบปลายภาค	5
CLO4 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ	แบบสรูปคะแนน แบบฝึกหัด	5
	สอบปลายภาค	ข้อสอบปลายภาค	5



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[11]

CLO5 เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ	แบบสรูปคะแนน แบบฝึกหัด	10
	ประเมินชิ้นงานด้วยตนเอง	Rubric การประเมินผล งาน	5
	สอบปฏิบัติปลายภาค	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	10
CLO6 มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ	พฤติกรรมการเรียนรู้ การส่งงานตรงเวลา	แบบบันทึกการส่งงาน	5
รวม			100

(2) ระบบการประเมินผลการเรียนรายวิชา

เกณฑ์การประเมินผลของรายวิชาเป็นไปตามระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยทักษิณ โดยใช้หลักการอิงเกณฑ์ และเทียบคะแนนตามสัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F การผ่านเกณฑ์การประเมินของรายวิชาต้องได้สัญลักษณ์ D หรือคะแนนมากกว่า 50%

เกรด		เกณฑ์คะแนน
A	>=	80
B+	>=	75
B	>=	70
C+	>=	65
C	>=	60
D+	>=	55
D	>=	50
F	<	50

(3) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)
ไม่มี

3. การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์เกี่ยวกับผลการเรียนได้ โดยผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ ติดต่ออาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา หมายเลขโทรศัพท์ 081-5604032 เพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ผ่านช่องทางออนไลน์

https://engineering.tsu.ac.th/menu_detial.php?menu=14&mid=727



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตรี ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[12]

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. ชัยวัฒน์ จุมพลกุล. (2566). เอกสารประกอบการสอน 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม.
2. Bertoline, G.R., Wiebe, E.N., Hartman, N.W. & Ross, W.A., Fundamental of Graphics Communication, Sixth Edition, MCGraw-Hill, 2007.
3. Howard, W.E., & Musto, J.C., Introduction to Solid Modeling with SOLIDWORKS, McGraw Hill Education.

2. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

1. จำรูญ ตันติพิศาลกุล. (2559). เขียนแบบวิศวกรรม 1 (เขียนแบบทั่วไป). กรุงเทพฯ: หจก. สามลดา.
2. ชาญยุทธ โกลิตะวงษ์ และ มงคล ทองเล็ก. (2554). SolidWorks Essential & Tutorials. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. French, T.E. and Vierck, C.J., The Fundamental of Engineering Drawing and Graphic Technology, McGraw Hill Book Company
4. Luzadder, W.J., Fundamentals of Engineering Drawing, Seventh Edition, Prentice Hall Inc.,1977.
5. หนังสือการเขียนแบบวิศวกรรม ที่เป็นระบบ ISO และเมตริก ทุกเล่ม

3. ทรัพยากรอื่น ๆ (ถ้ามี)

1. บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบ CMU mooc รายวิชา “การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบและสร้างต้นแบบเสมือน (Computer-aided design and virtual prototyping)”
<https://mooc.cmu.ac.th/th/course/99D74B7E-5E51-4036-B3C5-7AD6899F7FA6>
2. คลิปวิดีโอใน YouTube ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[13]

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

- 1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.2 วิธีการจัดการเรียนรู้โดยรวม
- 1.3 การจัดกิจกรรมในห้องเรียน
- 1.4 สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ
- 1.5 อาจารย์ผู้สอน
- 1.6 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา
- 1.7 การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- 2.1 มีการประเมินผลการสอนผ่านระบบสารสนเทศเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 2.2 การสังเกตพฤติกรรมของนิสิตระหว่างการจัดการเรียนการสอน

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และผลการประเมินของนิสิตเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

- 4.1 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของนิสิต โดยการตรวจสอบข้อสอบ และตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตทุกภาคการศึกษา
- 4.2 ผู้สอนและคณะกรรมการควบคุมคุณภาพการศึกษาของคณะดำเนินการตรวจสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตว่าเป็นไปตาม PLO ที่กำหนด

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อนำผลการประเมินต่าง ๆ มาปรับปรุงเนื้อหาวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[14]

ภาคผนวก

ความสอดคล้องระหว่างรายวิชาทั้งหมดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) (หมายเลขในตาราง = Sub LOs)

1000011	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)
	Sub PLO 2A
CLO1 สามารถเขียนภาพสเก็ตสามมิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้	√
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือเพื่อเขียนแบบชิ้นส่วนหรือเครื่องจักรกลได้	√
CLO3 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญ และอธิบายความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ได้	√
CLO4 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบโดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้	√
CLO5 เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้	√
CLO6 มีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ	√

ตารางที่ 2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ที่รายวิชารับผิดชอบ (โดยพิจารณาจาก เล่ม มคอ.2 หมวดที่ 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
PLO 2: อธิบายศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมเครื่องกล	Sub PLO 2A: อธิบายและมีทักษะปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานในส่วนของวิศวกรรมเครื่องกล K1 ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ K2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่สำคัญทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S1 การค้นคว้า วิเคราะห์ ปรากฏการณ์ทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S2 การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือตรวจวัดทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S3 การปฏิบัติงานแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
	S4 การเขียนรายงานการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นพื้นฐานที่จำเป็นต่อวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
รหัสวิชา 1000011

ระดับปริญญา ตริ ป.บัณฑิต โท ป.บัณฑิตชั้นสูง เอก
คณะวิศวกรรมศาสตร์
ชื่อรายวิชา การเขียนแบบวิศวกรรม

[15]

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของหลักสูตร (PLOs) [สมรรถนะ]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (Sub PLOs) [รู้และเข้าใจ (know) ทักษะ (skills) เจตคติ (attitude)]
	A1 มีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับข้อบังคับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐาน A2 เห็นคุณค่าในการใช้วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ขั้นพื้นฐานอย่างเหมาะสม A3 ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางวิชาชีพวิศวกรรมของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ A4 มีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา A5 มีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์