

ปรับปรุง: ธ.ค. 2567

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

[1]

รายละเอียดของรายวิชา (TSU03)
ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

---

1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสรายวิชา 1005111
ภาษาไทย การเขียนแบบวิศวกรรม
ภาษาอังกฤษ Engineering Drawing

2. จำนวนหน่วยกิต 2(1-3-2)

(ทฤษฎี 1 ชม. ปฏิบัติ 3 ชม. ศึกษาด้วยตนเอง 2 ชม. /สัปดาห์)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

☑ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

3.2 ประเภทของรายวิชา

☐ วิชาศึกษาทั่วไป ☑ วิชาพื้นฐาน ☐ วิชาแกน ☐ วิชาบังคับ
☐ วิชาเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี ☐ อื่น ๆ .....

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	089-8765804	kriangkrai.w@tsu.ac.th	-

4.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คณะ/สาขาวิชา	โทรศัพท์	E-mail	หมายเหตุ
1	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	089-8765804	kriangkrai.w@tsu.ac.th	-
2	ดร.อมาวสี รักเรือง	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	062-5419353	Amawasee.r@ tsu.ac.th	-
3	ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	088-7840849	Jaruwan.p@tsu.ac.th	-
4	ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์	087-9838476	suttipan.aks@gmail.com	-
5	Dr.Mojtaba Moji Safari	วิศวกรรมศาสตร์/ สาขาวิชาวิศวกรรมโลจิสติกส์		mojtaba.j@tsu.ac.th	-

5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

5.1 ภาคเรียนที่ 1/2569 ชั้นปีที่ 1

5.2 จำนวนผู้เรียน 60 คน

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

☐ มี ระบุ .....

☑ ไม่มี

8. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

1 มิถุนายน 2569

2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

1.1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะพื้นฐานในการเขียนแบบวิศวกรรม

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนแบบโดยใช้เรขาคณิตประยุกต์ เขียนภาพฉายออโธกราฟฟิกและภาพสามมิติได้

1.3 เพื่อให้ผู้เรียนแสดงรายละเอียดของแบบโดยใช้หลักการเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วย การกำหนดขนาดตามมาตรฐานในงานเขียนแบบ

1.4 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

1.5 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารผ่านแบบที่เขียนขึ้นได้อย่างเหมาะสม

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

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชาสามารถ

1. CLO1 เขียนภาพสเก็ต ภาพฉายออโธกราฟฟิก และภาพพิคทอเรียลของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นได้
2. CLO2 เลือกใช้วิธีการ เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้
3. CLO3 เขียนภาพสเก็ตช์ 2 มิติและภาพ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. CLO4 ประกอบชิ้นส่วนทางกลและจำลองการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
5. CLO5 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
6. CLO6 แสดงออกถึงความมีวินัย ตรงต่อเวลาและมีความรับผิดชอบ

3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย)

ความสำคัญของการเขียนแบบ เครื่องมืออุปกรณ์และวิธีใช้ การเขียนตัวเลขและตัวอักษร เรขาคณิต ประยุกต์ ภาพฉายออโธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติและภาพออโธกราฟฟิก การกำหนดขนาดและ ระยะเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและการพัฒนา การเขียนภาพสเก็ต ภาพรายละเอียดและ ภาพการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

(ภาษาอังกฤษ)

Significance of drawing; instruments and uses; lettering; applied geometry; orthographic projections; pictorial drawing and orthographic drawing; dimensioning and tolerancing; sections views; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawing; basic computer aided drawings and related practice

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

ภาคทฤษฎี (ชั่วโมง)	**ภาคปฏิบัติ** (ชั่วโมง)	**การศึกษาด้วยตนเอง** (ชั่วโมง)
15	45	30

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล

ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษานิสิตเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามความต้องการของนิสิต

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

[4]

4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนิสิต

1. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานิสิต (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นิสิตที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชานี้จะสามารถ

1. CLO1 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
2. CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้อง
3. CLO3 เขียนภาพสเก็ต 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นด้วยมือได้อย่างถูกต้อง
4. CLO4 เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
5. CLO5 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง
6. CLO6 ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ แสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา

2. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ 1 และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
CLO1	1. บรรยาย อภิปรายโดยใช้สื่อการสอน 2. สาธิต ยกตัวอย่าง 3. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ 4. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	1. ตรวจสอบจากการถาม-ตอบ 2. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต 3. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 4. ข้อสอบปลายภาค
CLO2	1. บรรยาย อภิปรายโดยใช้สื่อการสอน 2. สาธิต ยกตัวอย่าง 3. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ 4. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต 2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 4. ข้อสอบปลายภาค
CLO3	1. สาธิต ยกตัวอย่าง 2. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3. Problem Based Learning 4. อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม	1. ตรวจสอบจากการถาม-ตอบ 2. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต 3. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 4. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค
CLO4	1. สาธิต ยกตัวอย่าง 2. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3. Problem Based Learning 4. อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม	1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต 2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค 4. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค
CLO5	1. สาธิต ยกตัวอย่าง 2. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3. Problem Based Learning	1. สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต 2. ตรวจสอบจากงานที่ได้รับมอบหมาย 3. ข้อสอบปฏิบัติปลายภาค



หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

CLOs	วิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้/เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้
	4. อภิปรายปัญหาการใช้ tool ในโปรแกรม	
CLO6	1. บันทึกการเข้าเรียนของนิสิตทุกครั้งทั้งในชั่วโมงบรรยายและปฏิบัติการ 2. มอบหมายงาน แบบฝึกหัด	1. การเข้าเรียนของนิสิต 2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา

คำอธิบายเพิ่มเติม

1. ให้ระบุวิธีสอน/วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และวิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้และเครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ในการจัดการรายวิชา ตาม TSU02 ตารางแสดงสัดส่วนการจัดการเรียนสอนแบบเชิงรุกลงในหัวตาราง :

- วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น การจัดการเรียนรู้เชิงรุก แบบ Problem Based Learning, Project Based Learning, Research Based Learning, Activity Based Learning, Community Based learning, บรรยาย, อภิปรายกลุ่ม, สาธิต, ทำงานกลุ่ม ฯลฯ

- วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น สอบข้อเขียน (ระบุชนิดของข้อสอบ: MCQ, MEQ, Short answer, ฯลฯ), สอบปฏิบัติ, ประเมินพฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม รายงานกลุ่มรายงานรายบุคคล ฯลฯ

- เครื่องมือในการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น ข้อสอบ แบบประเมินฯ แบบสังเกต ฯลฯ

2. ตารางนี้จะแสดงข้อมูลสนับสนุนการออกแบบรายวิชาที่เป็นไปตามหลักการ constructive alignment ในระดับรายวิชา

3. นำสิ่งที่ระบุในหมวด 4 ไปแสดงในหมวด 5 ให้สอดคล้องกัน

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
1	แนะนำรายวิชา ชี้แจงการประเมินผลการเรียน **บทที่ 1** ความสำคัญและมาตรฐานของการเขียนแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนแบบ	1:00		ชี้แจงเนื้อหาวิชา แผนการสอน และการประเมินผล Diagnostic test (ประเมินผลก่อนเรียน) บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 1 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
2	**บทที่ 2** การเขียนภาพเรขาคณิตประยุกต์	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 2 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
3	**บทที่ 3** ภาพฉายออโธกราฟฟิก - ทฤษฎีการฉายภาพ - ภาพฉายมุมที่ 1 - ภาพฉายมุมที่	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 3 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
4	**บทที่ 4** ภาพพิคทอเรียล - ภาพไอโซเมตริก - ภาพออบลิค	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 4 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
5	**บทที่ 5** การกำหนดขนาดและระยะเผื่อ	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 5 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
6	**บทที่ 6** การเขียนภาพตัด	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 6 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รักเรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบด้วยมือ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	
7-15	**บทที่ 7 – 15** **การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์** **เพิ่มรายละเอียด**	1:00		บรรยาย : ppt และเอกสารประกอบการสอน การเขียนแบบวิศวกรรม บทที่ 7 ถาม - ตอบ	ดร.เกรียงไกร ไวยกาญจน์ ดร.อมาวสี รัก
			3:00	ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบคอมพิวเตอร์ มอบหมายงาน/แบบฝึกหัด	

คาบที่	บทที่/หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี	ภาคปฏิบัติ		
					เรือง ผศ.จารุวรรณ พรหมเงิน ดร.สุทธิพันธ์ อักษรเนียม Dr.Mojtaba Moji Safari
16	ทบทวนเนื้อหาก่อนสอบปลายภาค				
17 18	**สอบปลายภาค**				
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	15	45		

คำอธิบายเพิ่มเติม

ภาคทฤษฎี *หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะเชิง cognitive, affective & social domain*

ภาคปฏิบัติ *หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้าน psychomotor หรือ ฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ (workplace-based experience)*

วิธีการ *หมายถึง วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เช่น บรรยาย สาธิต นำเสนอ ทำโครงงานกลุ่มสัมมนา ทำงานเดี่ยว ศึกษาบทเรียนออนไลน์ ฯลฯ*

ระบุ *บทการเรียนรู้ที่ ไม่น้อยกว่า 5 บทเรียน/หัวข้อ/รายละเอียด สัปดาห์ที่สอน จำนวนชั่วโมงการสอน (ซึ่งต้องสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิต) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้รวมทั้งอาจารย์ผู้สอน ในแต่ละหัวข้อ/รายละเอียดของรายวิชา สามารถแยกชั่วโมงบรรยายและชั่วโมงปฏิบัติ ให้สอบทานความสอดคล้องของข้อมูลในหมวดที่ 5 กับวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ระบุไว้ในหมวดที่ 4 ด้วย*

2. แผนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

2.1 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ก่อนเริ่มดำเนินการเรียนการสอนในรายวิชาจะมีการประเมินผลก่อนเรียนแบบ Diagnostic test เพื่อให้ทราบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพื่อเป็นฐานในการประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และ ในระหว่างการเรียนการสอน ผู้สอนทำการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม การมีส่วนร่วม รวมทั้งมีการทำ Quiz ท้ายคาบบรรยายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นในแต่ละบทเรียนก่อนเริ่มคาบปฏิบัติการ นอกจากนี้ เมื่อผู้เรียนส่งชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ ผู้สอนจะมีการส่งข้อมูลป้อนกลับในประเด็นความถูกต้อง ของชิ้นงาน และแนะนำผู้เรียนในประเด็นที่มีความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(1) วิธีการ/เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ฯ	วิธีการวัดผล		น้ำหนัก (ร้อยละ)
	วิธีการ	เครื่องมือที่ใช้	
CLO1 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ สอบปลายภาค	แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด ทดสอบย่อย	25
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ สอบปลายภาค	แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด	25
CLO3 เขียนภาพสเก็ต 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นด้วยมือได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ สอบปลายภาค	แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด ข้อสอบปลายภาค	25
CLO4 เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ สอบปลายภาค	แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด	10
CLO5 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากชิ้นงานในคาบปฏิบัติการ สอบปลายภาค	แบบสรุปคะแนนแบบฝึกหัด	10
CLO6 ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ แสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา	พฤติกรรมการเรียนรู้ การส่งงานตรงเวลา	แบบบันทึกการส่งงาน	5
รวม			**100**

- การบ้าน งานที่มอบหมายรายบุคคล/งานกลุ่ม 40
- เข้าชั้นเรียน 10
- สอบย่อย 25
- สอบปลายภาค 25

คำอธิบายเพิ่มเติม

1. ให้แสดงวิธีการ/เครื่องมือ และน้ำหนัก ในการวัดผล/ประเมินผล ที่ใช้สำหรับแต่ละ CLO

2. รวมน้ำหนักจากทุกเครื่องมือและทุก CLOs เป็น 100

3. สอบทานให้ข้อมูลสอดคล้องกับวิธีการวัดผลที่แสดงในตารางหมวดที่ 4

ให้สอบทานความสอดคล้องของข้อมูลในหมวดที่ 5 กับวิธีการวัดผลฯ ที่ระบุไว้ในหมวดที่ 4 ด้วย

(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 088-645-9889 เพื่อขอทราบรายละเอียดของการประเมิน ติดต่อฝ่ายทะเบียนเพื่อขอทบทวนผลการเรียน แจ้งข้อร้องเรียนผ่านระบบทะเบียนนิสิตถึงอาจารย์ที่ปรึกษา และยื่นเรื่องอุทธรณ์ต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ผ่านช่องทางออนไลน์ (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeZx0s4e1gMKx7FESo5zdNmpXmes_39Mbn9PRhBFu2bAbk0nA/viewform

6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

1. ชัยวัฒน์ จุมพลกุล. (2566). เอกสารประกอบการสอน 1000011 การเขียนแบบวิศวกรรม.
2. Bertoline, G.R., Hartman, N.W., Ross, W.A. & Wiebe, E.N., Fundamentals of Solid Modeling and Graphics Communication, Seventh Edition, MCGraw-Hill, 2019.
3. Howard, W.E., & Musto, J.C., Introduction to Solid Modeling with SOLIDWORKS 2021, McGraw Hill Education, 2022.

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

2. 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
3. บทเรียนออนไลน์ผ่านระบบ LinkedIn Learning รายวิชา “SOLIDWORKS 2022 Essential Training” https://www.linkedin.com/learning/solidworks-2022-essential-training/learn-3d-cad-modeling-using-solidworks-2022?u=262620506

7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต**
   ให้นิสิตทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา โดยครอบคลุมด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้
   1.1 ประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชาโดยนิสิต
   1.2 สนทนาระหว่างผู้สอนกับนิสิตเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
   1.3 ให้นิสิตแสดงความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนและผลการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

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 มาปรับปรุงเนื้อหารายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมโลจิสติกส์
รหัสวิชา 1005111

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

ภาคผนวก
ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตร

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs ระดับรายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

[รหัสวิชา]	ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs)				
	PLO1	PLO2	Sub PLO 2A	Sub PLO 2B	PLO3
CLO1 อธิบายความสำคัญของการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง					
CLO2 เลือกใช้เครื่องมือและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลได้อย่างถูกต้อง					
CLO3 เขียนภาพสเก็ต 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลเบื้องต้นด้วยมือได้อย่างถูกต้อง					
CLO4 เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติของชิ้นส่วนทางกลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง					
CLO5 ประยุกต์ใช้หลักการสำคัญเพื่อสร้างแบบสั่งงานได้อย่างถูกต้อง					
CLO6 ทำงานร่วมกันเป็นทีมเพื่อให้งานสำเร็จ แสดงความรับผิดชอบในการเข้าปฏิบัติการและส่งงานตรงเวลา					

คำอธิบายเพิ่มเติม

ก. ควรระบุได้ว่าแต่ละ CLO สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร PLOs ในระดับรายวิชา Sub LOs ใดบ้าง เพื่อแสดงความเชื่อมโยงได้ชัดเจนแสดงใน “ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs”