



มคอ. 3 0502351 หลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
(Principle Engineering for Occupational Health and Safety)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยทักษิณ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : วิทยาการสุขภาพและการกีฬา

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา

0502351 หลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3(3-0-6)

หลักเบื้องต้นทางวิศวกรรมด้านต่างๆ คุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ และการทดสอบมาตรฐานวัสดุ สมดุลมวลสารและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล หลักการทำงานของเครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชนิดต่างๆ ระบบไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ ภาชนะแรงดัน ถังเก็บสารเคมี ท่อ วาล์วและเซฟตี้วาล์ว ปัมป์ หลักการเขียนแบบ การอ่านแบบและออกแบบด้านวิศวกรรมเพื่อความปลอดภัย

Fundamental of engineering, properties of materials and standard test of materials, mass balance and energy, thermodynamics, fluid mechanics; principle in operation of various types of machinery, tools or equipment, electrical system, generators, motors, pressure vessel, chemical storage tanks, piping, valves and safety valves, pump, basic engineering drawing, plant layouts reading and engineering design for safety

2. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา : วิชาเฉพาะ

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน : อ.สุธีร์ อินทร์รักษา

4. ภาคเรียน/ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 1/2565 ชั้นปีที่ 3

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) : ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) : ไม่มี

7. สถานที่เรียน : คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 6 มิถุนายน 2565

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของรายวิชา

ELO 1 อธิบายขอบข่ายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานได้ครบถ้วน (●)

CLO 1 อธิบายหลักการด้านวิศวกรรมด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

CLO 2 อธิบายคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ และการทดสอบมาตรฐานวัสดุ

CLO 3 เข้าใจกลไกการทำงานของเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ

CLO 4 อธิบาย อุณหภูมิตฤษฎีและกลศาสตร์ของไหล

CLO 5 เข้าใจหลักการเขียนแบบ การอ่านแบบและออกแบบด้านวิศวกรรม

ELO 2 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (○)

CLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณตามหลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุง กลุ่มของทักษะและวิธีการสอนเพื่อให้บรรลุ ELO

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	-	-	90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคล

อาจารย์ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านทาง

- Facebook : sutee inraksa Line/Webex
- E-mail: juk007@hotmail.com โทร 0866395318 หรือแจ้งในห้องเรียน

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือตามความเหมาะสม (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต

1. การพัฒนาการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล	น้ำหนักคะแนน(%)
<p>TQF 2 ด้านความรู้</p> <p>ELO 1 อธิบายขอบข่ายด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานได้</p> <p>ครบถ้วน (●)</p> <p>CLO 1 อธิบายหลักการด้านวิศวกรรมด้านต่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO 2 อธิบายคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ และกาทดสอบมาตรฐานวัสดุ</p> <p>CLO 3 เข้าใจกลไกการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ</p> <p>CLO 4 อธิบาย อุณหภูมิจีศาตร์และกลศาสตร์ของไหล</p> <p>CLO 5 เข้าใจหลักการเขียนแบบ การอ่านแบบ ออกแบบด้านวิศวกรรม</p>	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. Active Learning</p>	<p>1. สอบกลางภาค</p> <p>2. สอบปลายภาค</p> <p>3. รายงาน</p> <p>4. ทดสอบย่อย</p> <p>5. ชิ้นงานแบบรูปทรงเรขาคณิต</p> <p>6. ชิ้นงานแบบ Isometric</p> <p>7. ชิ้นงานแบบภาพฉาย</p>	<p>35%</p> <p>25%</p> <p>10%</p> <p>10%</p> <p>5%</p> <p>5%</p> <p>5%</p>
<p>TQF 1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>ELO2 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย (○)</p> <p>CLO 6 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณตามหลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้านอาชีพอนามัยและความปลอดภัย</p>	<p>1. บรรยาย</p> <p>2. Active learning</p>	<p>1. แบบประเมินพฤติกรรม</p>	<p>5%</p>

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1.แผนการสอน วันพฤหัสบดี คาบ 1-3 เวลา 08.00-11.10 น. ห้อง วสท 4101

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วนคะแนน	บรรยาย	ปฏิบัติ			
1 7 ก.ค. 65	แนะนำรายวิชา (มคอ. 3) บทที่ 1 หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม 1.1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ 1.2 ความแข็งแรงของวัสดุ	1	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดปัญหาด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
2 21 ก.ค. 65	บทที่ 2 วัสดุวิศวกรรม 2.1 วัสดุวิศวกรรมเบื้องต้น 2.2 การทดสอบมาตรฐานวัสดุ	2	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม./ Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาความแข็งแรงของวัสดุและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
3 28 ก.ค. 65 สอนชดเชย	บทที่ 3 วิศวกรรมเครื่องจักรกล 3.1 เครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง 3.2 หลักการทำงานของเครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือชนิดต่าง ๆ	3	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดปัญหาด้านเครื่องจักรกลและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
4 4 ส.ค. 65	บทที่ 4 ไฟฟ้าวิศวกรรม 4.1 ระบบไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 4.2 มอเตอร์	3	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดปัญหาด้านเครื่อง	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วนคะแนน	บรรยาย	ปฏิบัติ			
						กำเนิดไฟฟ้าและให้วิเคราะห์และแก้ปัญหา		
5 11 ส.ค. 65	บทที่ 5 เทอร์โมไดนามิกส์ 5.1 สมดุลมวลสารและพลังงาน	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทางเทอร์โมไดนามิกส์และให้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	- สอบกลางภาค	อ.สุธีร์
6 18 ส.ค. 65	บทที่ 5 เทอร์โมไดนามิกส์ 5.2 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทางเทอร์โมไดนามิกส์และให้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
7 25 ส.ค. 65	บทที่ 6 กลศาสตร์ของไหล 6.1 คุณสมบัติของของไหล 6.2 ของไหลสถิตย์	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทางกลศาสตร์ของไหลและให้วิเคราะห์และแก้ปัญหา	- สอบกลางภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
8 1 ก.ย. 65	บทที่ 6 กลศาสตร์ของไหล 6.3 จลนศาสตร์ของของไหล 6.4 สมการมูลฐานของการไหล	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทาง	- สอบปลายภาค	อ.สุธีร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วนคะแนน	บรรยาย	ปฏิบัติ			
						กลศาสตร์ของไหลและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา		
9	สอบกลางภาค							
10 15 ก.ย. 65	บทที่ 7 ไฮดรอลิกและนิวมติก 7.1 ความรู้เบื้องต้นไฮดรอลิกและนิวมติก	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทางไฮดรอลิกและนิวมติกและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
11 22 ก.ย. 65	บทที่ 7 ไฮดรอลิกและนิวมติก 7.2 ระบบท่อ ปัม วาล์ว เซฟตี้วาล์ว 7.3 เครื่องอัดอากาศและเครื่องระบายอากาศ	4	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาเครื่องอัดอากาศและระบายอากาศและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
12 29 ก.ย. 65	บทที่ 8 อุปกรณ์รับแรงดัน 8.1 ภาชนะแรงดัน 8.2 ถังเก็บสารเคมี	3	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint - Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างอุปกรณ์รับแรงดัน และให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์
13 6 ต.ค. 65	บทที่ 9 วิศวกรรมการบริหารโครงการ 9.1 การบริหารโครงการ (PERT/CPM)	1	5%	3	0	- บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint	- สอบปลายภาค - ทดสอบย่อย 1%	อ.สุธีร์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	สัดส่วนคะแนน		จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการประเมิน	ผู้สอน
		CLO	สัดส่วนคะแนน	บรรยาย	ปฏิบัติ			
	9.2 การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและเวลา					- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบริหารโครงการและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา		
14 13 ต.ค. 65 สอนสดเซช	บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม 10.1 พื้นฐานงานเขียนแบบ 10.2 การเขียนรูปทรงทางเรขาคณิต	5	-	3	0	- บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint - Active learning 2 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการเขียนรูปทรงทางเรขาคณิตและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- ชิ้นงานแบบรูปทรงเรขาคณิต 5%	อ.สุธีร์
15 20 ต.ค. 65	บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม 10.3 การเขียนภาพ Isometric	5	-	2	0	- บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint - Active learning 2 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการเขียนภาพ Isometric และให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- ชิ้นงานแบบ Isometric 5%	อ.สุธีร์
16 27 ต.ค. 65	บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม 10.4 การเขียนภาพฉาย	5	-	2	0	- บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint - Active learning 2 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการเขียนภาพฉายทางวิศวกรรมและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา	- ชิ้นงานแบบภาพฉาย 5%	อ.สุธีร์
17	สอบปลายภาค							

สรุปแผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับการประเมิน	ลักษณะการประเมิน (เช่น สอบ รายงาน โครงการ ฯลฯ)	ผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของคะแนนที่ประเมิน
	1. สอบกลางภาค	ELO 1		
		- CLO 1	1	5%
		- CLO 2	2	5%
		- CLO 3	3,4	10%
		- CLO 4	5,6,7	15%
	2. สอบปลายภาค	ELO 1		
		- CLO 1	13	5%
		- CLO 3	12	5%
		- CLO 4	9-11	15%
	3. ทดสอบย่อย	ELO		
		CLO1-4	1-13	10%
	4. รายงาน	ELO 1		
			8	10%
	5. ชิ้นงานแบบรูปทรงเรขาคณิต	ELO 1		
		- CLO5	14	5%
	6. ชิ้นงานแบบ Isometric	ELO 1		
		-CLO 5	15	5%
	7. ชิ้นงานแบบภาพฉาย	ELO 1		
		-CLO 5	16	5%
	8. พฤติกรรมในชั้นเรียน	ELO 2		
-CLO 6		ทุกสัปดาห์	5%	

หมายเหตุ: หลักฐานการสอนแบบ Active learning เช่น ใบงาน แบบทดสอบ ชิ้นงาน ภาพกิจกรรม ฯลฯ

ระบบการประเมินผลการเรียน ใช้ระบบประเมินแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

80 คะแนนขึ้นไป = A	75-79 คะแนน = B+	70-74 คะแนน = B
65-69 คะแนน = C+	60-64 คะแนน = C	55-59 คะแนน = D+
50-54 คะแนน = D	0-49 คะแนน = E	

รายงานและชิ้นงานต่าง ๆ

1. รายงานส่วนบุคคล 10% รายงานพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ส่งสัปดาห์สอบกลางภาค)

1.1 รายงานเรื่อง ค้นคว้า บทความ รายงาน งานวิจัย ที่ประยุกต์ใช้ความรู้วิศวกรรมศาสตร์กับงานด้านความปลอดภัยใน โรงงานอุตสาหกรรม

1.2 องค์ประกอบของรายงาน นอกเหนือไปจาก ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ (สารบัญภาพ สารบัญตาราง) (2 คะแนน) แล้วยังจะประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

- ทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ 2 คะแนน
- แนวทางการดำเนินงาน การนำมาใช้ 3 คะแนน
- ผลการทำงาน การปรับปรุง การแก้ปัญหา 3 คะแนน

2. งานเขียนแบบด้านวิศวกรรม (15 %)

- 2.1 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต 5 คะแนน
- 2.2 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบภาพ Isometric 5 คะแนน
- 2.3 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบภาพฉาย 5 คะแนน

3. การศึกษาดูงานจะบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นในหลักสูตร

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

สุธีร์ อินทร์รักษา.เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0502351 หลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย.มหาวิทยาลัยทักษิณ.(2562)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.(2551).วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Basic Engineering for Occupational Health and Safety.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี.

กัลยา วานิชย์บัญชา(2545).การวิเคราะห์เชิงปริมาณ.โรงพิมพ์บริษัทธรรมสาร จำกัด.กรุงเทพฯ ฯ.คมสัน วงศ์วีรจันทร์(2548).กลศาสตร์ของไหล.สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.กรุงเทพฯ ฯ.

ชาญ ถนัดงาน(2523).กลศาสตร์ของไหล fluid mechanics.คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.กรุงเทพฯ ฯ.

ประเวช มณีกุล(2545).เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น.สำนักพิมพ์จิตวิวัฒน์.กรุงเทพฯ ฯ.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.(2551).วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Basic Engineering for Occupational Health and Safety.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี.

ลือชัย ทองนิล(2548).การตรวจความปลอดภัยระบบไฟฟ้า.สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.กรุงเทพฯ ฯ.

ลือชัย ทองนิล(2549).คู่มือวิศวกรไฟฟ้า.พิมพ์ครั้งที่ 7 .สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.กรุงเทพฯ ฯ.

วิจิตร ตันทสุทธิ์ และคนอื่น ๆ (2547).การศึกษาการทำงาน Introduction to WORK study. พิมพ์ครั้งที่ 6 . โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.กรุงเทพฯ ฯ.

อรุณ ชัยเสรี(2549).อันตรายจากการก่อสร้างและการป้องกัน.พิมพ์ครั้งที่ 4 .บริษัท ส.เซียเพรส (1989) จำกัด.วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย.กรุงเทพฯ ฯ.

มานพ ตันตระบัณฑิตย.(2548).เขียนแบบวิศวกรรม(ระบบ ISO และเมตริก).พิมพ์ครั้งที่ 7 .สำนัก
พิมพ์ สสท. กรุงเทพฯ ฯ.

Arvid R. Eide, Roland Jenison and other (2007).**Engineering Fundamentals &
Problem Solving**.5 th edition.McGrawHill Inc.

Cecil Jensen, Jay Helseland Dennis Short(2007).**Engineering Drawing And
Design**.McGrawHill Inc.

Mark T. Holtzaple and W. Dan Reece(2007). **Concepts in Engineering**.2rd
edition.McGrawHill Inc.

Sutee Inraksa Angoon Sungkhapong and Klangduen Pochana(2020) .Effect of Rubber
Tapping Height on Trunk Muscle Effort. Journal of Multidisciplinary
Engineering Science and Technology (JMEST), Vol. 7 Issue 5, May –
2020.