



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 ปัม 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 1/2566 ชั้นปีที่ 3

5. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) : ไม่มี

6. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) : ไม่มี

7. สถานที่เรียน : มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด : 19 มิถุนายน 2566

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<br>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><b>ครบถ้วน (●)</b></p> <p>CLO 1 อธิบายหลักการด้านวิศวกรรมด้านต่างที่เกี่ยวข้อง</p> <p>CLO 2 อธิบายคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ และทดสอบมาตรฐานวัสดุ</p> <p>CLO 3 เข้าใจกลไกการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ และระบบต่าง ๆ</p> <p>CLO 4 อธิบาย อุณหภูมิจศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล</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. ชิ้นงานแบบภาพถ่าย</p> <p>8. กิจกรรมกลุ่ม (หัวข้อนวัตกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม)</p> | <p>24%</p> <p>24%</p> <p>10%</p> <p>12%</p> <p>5%</p> <p>5%</p> <p>5%</p> <p>10%</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 วันศุกร์ 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          | แนะนำรายวิชา (มคอ. 3)<br>บทที่ 1 หลักการเบื้องต้นทางวิศวกรรม<br>1.1 พื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์<br>1.2 ความแข็งแรงของวัสดุ             | 1            | 5%           | 3            | 0       | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. / Case study กำหนดปัญหาด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา    | - สอบกลางภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 2          | บทที่ 2 วัสดุวิศวกรรม<br>2.1 วัสดุวิศวกรรมเบื้องต้นและนวัตกรรมวัสดุ<br>2.2 การทดสอบมาตรฐานวัสดุ                                  | 2            | 5%           | 3            | 0       | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1ชม./ Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาความแข็งแรงของวัสดุและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา | - สอบกลางภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 3          | บทที่ 3 วิศวกรรมเครื่องจักรกล<br>3.1 เครื่องจักรกลในงานก่อสร้าง<br>3.2 หลักการทำงานของเครื่องจักร เครื่องกล เครื่องมือชนิดต่าง ๆ | 3            | 5%           | 3            | 0       | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดปัญหาด้านเครื่องจักรกลและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา          | - สอบกลางภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 4          | บทที่ 4 ไฟฟ้าวิศวกรรม<br>4.1 ระบบไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า<br>4.2 มอเตอร์   | 3            | 5%           | 3            | 0       | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดปัญหาด้านเครื่อง  | - สอบกลางภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |

|   |  |   |     |   |   |   |   |          |
|---|--|---|-----|---|---|---|---|----------|
|   |  |   |     |   |   | กำเนิดไฟฟ้าและให้นิสิตวิเคราะห์<br>แก้ปัญหา   |   |          |
| 5 | บทที่ 5 เทอร์โมไดนามิกส์<br>5.1 สมดุลมวลสารและพลังงาน                        | 4 | 5%  | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case<br>study กำหนดตัวอย่างปัญหาทาง<br>เทอร์โมไดนามิกส์และให้นิสิต<br>วิเคราะห์แก้ปัญหา | - สอบกลางภาค 4%<br>- เวลาเรียน 0.33%<br>- ทดสอบย่อย 1%                    | อ.สุธีร์ |
| 6 | บทที่ 5 เทอร์โมไดนามิกส์<br>5.2 อุณหพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน             | 4 | 5%  | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม./<br>Case study กำหนดตัวอย่าง<br>ปัญหาทางเทอร์โมไดนามิกส์และ<br>ให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา | - สอบกลางภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33%                    | อ.สุธีร์ |
| 7 | บทที่ 6 กลศาสตร์ของไหล<br>6.1 คุณสมบัติของของไหล<br>6.2 ของไหลสถิตย์         | 4 | 5%  | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case<br>study กำหนดตัวอย่างปัญหาทาง<br>กลศาสตร์ของไหลและให้นิสิต<br>วิเคราะห์แก้ปัญหา   | - สอบปลายภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33%                    | อ.สุธีร์ |
| 8 | บทที่ 6 กลศาสตร์ของไหล<br>6.3 จลนศาสตร์ของของไหล<br>6.4 สมการมูลฐานของการไหล | 4 | 15% | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case<br>study กำหนดตัวอย่างปัญหาทาง<br>กลศาสตร์ของไหลและให้นิสิต<br>วิเคราะห์แก้ปัญหา   | - สอบปลายภาค<br>4%<br>- รายงาน 10%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |

|    |  |   |    |   |   |  |  |          |
|----|--|---|----|---|---|--|--|----------|
| 9  | <b>บทที่ 7 ไฮดรอลิกและนิวเมติก</b><br><b>7.1 ความรู้เบื้องต้นไฮดรอลิกและนิวเมติก</b>   | 4 | 5% | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาทางไฮดรอลิกและนิวเมติกและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา            | - สอบปลายภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 10 | <b>บทที่ 7 ไฮดรอลิกและนิวเมติก</b><br><b>7.2 ระบบท่อ ปัม วาล์ว เซฟตี้วาล์ว</b><br><b>7.3 เครื่องอัดอากาศและเครื่องระบายอากาศ</b> | 4 | 5% | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างปัญหาเครื่องอัดอากาศและระบายอากาศและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา      | - สอบปลายภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 11 | <b>บทที่ 8 อุปกรณ์รับแรงดัน</b><br><b>8.1 ภาชนะแรงดัน</b><br><b>8.2 ถังเก็บสารเคมี</b>   | 3 | 5% | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างอุปกรณ์รับแรงดัน และให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา                      | - สอบปลายภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 12 | <b>บทที่ 9 วิศวกรรมการบริหารโครงการ</b><br><b>9.1 การบริหารโครงการ (PERT/CPM)</b><br><b>9.2 การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวและเวลา</b> | 1 | 5% | 3 | 0 | - บรรยาย 2 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 1 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมการบริหารโครงการและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา | - สอบปลายภาค 4%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33% | อ.สุธีร์ |
| 13 | <b>บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม</b><br><b>10.1 พื้นฐานงานเขียนแบบ</b><br><b>10.2 การเขียนรูปทรงทางเรขาคณิต</b>                      | 5 | 5% | 3 | 0 | - บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 2 ชม. /Case study กำหนดตัวอย่างการเขียน   | - ชิ้นงานเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต 5%                     | อ.สุธีร์ |

|    |  |   |     |   |   |  |  |          |
|----|--|---|-----|---|---|--|--|----------|
|    |  |   |     |   |   | รูปทรงทางเรขาคณิตและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา  | - ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33%  |          |
| 14 | บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม<br>10.3 การเขียนภาพ Isomeric | 5 | 5%  | 2 | 0 | - บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 2 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างการเขียนภาพ Isomeric และให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา     | - ชิ้นงานเขียนแบบ Isometric 5%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33%                    | อ.สุธีร์ |
| 15 | บทที่ 10 เขียนแบบวิศวกรรม<br>10.4 การเขียนภาพฉาย       | 5 | 15% | 2 | 0 | - บรรยาย 1 ชม. / PowerPoint<br>- Active learning 2 ชม. / Case study กำหนดตัวอย่างการเขียนภาพฉายทางวิศวกรรมและให้นิสิตวิเคราะห์แก้ปัญหา | - ชิ้นงานเขียนแบบ ภาพฉาย 5%<br>- ทดสอบย่อย 1%<br>- เวลาเรียน 0.33%<br>- กิจกรรมกลุ่ม 10% | อ.สุธีร์ |
| 16 | สัปดาห์หยุดอ่านหนังสือสอบ                              |   |     |   |   |  |  |          |
| 17 | สอบปลายภาค 16 ต.ค. - 27 ต.ค. 66                        |   |     |   |   |  |  |          |

## สรุปแผนการประเมินผลการเรียนรู้

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

การศึกษาดูงานจะบูรณาการร่วมกับรายวิชาอื่นในหลักสูตร



## รายงานและชิ้นงานต่าง ๆ

### 1. รายงานส่วนบุคคล 10% รายงานพิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ MS Word (ส่งภายในสัปดาห์ที่ 8)

1.1 ค้นคว้า บทความ รายงาน งานวิจัย ที่ประยุกต์ใช้ความรู้วิศวกรรมศาสตร์กับงานต่าง ๆ ในโรงงาน หรืออุตสาหกรรม ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือทางด้านการแพทย์ การเกษตร และงานด้านอวกาศ

1.2 องค์ประกอบของรายงาน นอกเหนือไปจาก หน้าปก คำนำ สารบัญ (สารบัญภาพ สารบัญตาราง) อ้างอิง (2 คะแนน) แล้ว ยังจะประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

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

1.3 ให้ส่งไฟล์ Word ในระบบ TSU MOOC

### 2. งานเขียนแบบด้านวิศวกรรม (15 %)

2.1 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบรูปทรงเรขาคณิต 5 คะแนน

2.2 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบภาพ Isometric 5 คะแนน

2.3 ฝึกปฏิบัติเขียนแบบภาพฉาย 5 คะแนน

### 3. กิจกรรมกลุ่ม ค้นคว้าและนำเสนอ หัวข้อนวัตกรรมความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (10 %)

3.1 ให้นิสิตแบ่งกลุ่ม 5 คน ตามเลขที่ กลุ่มสุดท้ายจะมี 6 คน รวม 11 กลุ่ม

3.2 ค้นคว้า รายงาน รายงานวิจัย บทความ ในหัวข้อนวัตกรรมความปลอดภัยที่นำมาใช้ใน อุตสาหกรรม กลุ่มละ 1 เรื่อง โดยตีพิมพ์ตั้งแต่ปี 2561-2566

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลและพิมพ์รายงานสำหรับนำเสนอใน MS Power point

3.4 ให้ส่งไฟล์ PPT ในระบบ TSU MOOC

3.5 ส่งงานภายในสัปดาห์ที่ 15

3.6 นำเสนอกิจกรรมกลุ่มสัปดาห์ที่ 16 (เลื่อนได้ตามความเหมาะสม)

## การร้องเรียน/ร้องทุกข์

นิสิตที่เรียนรายวิชานี้สามารถอุทธรณ์ร้องทุกข์ได้โดยผ่านนักวิชาการของสาขาอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่นโดยตรง โทรศัพท์และช่องทาง Social media หรืออุทธรณ์โดยตรงต่อคณบดี ผ่านระบบอุทธรณ์ online ของคณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

สุธีร์ อินทร์รักษา.เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0502351 หลักการวิศวกรรมสำหรับงานด้าน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย.มหาวิทยาลัยทักษิณ.(2562)

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.(2551).วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Basic Engineering for Occupational Health and Safety.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี.
- กัลยา วานิชย์บัญชา(2545).การวิเคราะห์เชิงปริมาณ.โรงพิมพ์บริษัทธรรมสาร จากัด.กรุงเทพ ฯ.
- คมสัน วงศ์วีระพันธ์(2548).กลศาสตร์ของไหล.สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.กรุงเทพ ฯ.
- ชาญ ถนัดงาน(2523).กลศาสตร์ของไหล fluid mechanics.คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.กรุงเทพ ฯ.
- ประเวช มณีกุต(2545).เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น.สำนักพิมพ์จิตรวัดน์.กรุงเทพ ฯ.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.(2551).วิศวกรรมพื้นฐานสำหรับงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Basic Engineering for Occupational Health and Safety.โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี.
- ลือชัย ทองนิล(2548).การตรวจความปลอดภัยระบบไฟฟ้า.สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.กรุงเทพ ฯ.
- ลือชัย ทองนิล(2549).คู่มือวิศวกรไฟฟ้า.พิมพ์ครั้งที่ 7 .สำนักพิมพ์ ส.ส.ท.กรุงเทพ ฯ.
- วิจิตร ตันทสุทธิ และคนอื่น ๆ (2547).การศึกษาการทำงาน Introduction to WORK study. พิมพ์ครั้งที่ 6 . โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.กรุงเทพ ฯ.
- อรุณ ชัยเสรี(2549).อันตรายจากการก่อสร้างและการป้องกัน.พิมพ์ครั้งที่ 4 .บริษัท ส.เซียเพรส (1989) จำกัด.วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย.กรุงเทพ ฯ.
- มานพ ตันตระกูล.(2548).เขียนแบบวิศวกรรม(ระบบ ISO และเมตริก).พิมพ์ครั้งที่ 7 .สำนักพิมพ์ สสท. กรุงเทพ ฯ.
- Arid 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.