



# รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

รหัส 3020-84201 วิชาความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

( Industrial Safety )

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

จัดทำโดย

อาจารย์ รณศักดิ์ วิวัฒน์ปรีชานนท์

สาขาวิชาช่างยนต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1  
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสรายวิชา	30208201
ชื่อรายวิชาภาษาไทย	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Safety

2. จำนวนหน่วยกิต

3(3-0-6)

3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

3.2 ประเภทกลุ่มวิชาชีพเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อ.รณศักดิ์ วิวัฒน์ปรีชานนท์

5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

## หมวดที่ 2

### จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

#### 1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐาน องค์ประกอบของความปลอดภัยทางวิศวกรรม หลักการบริหารความปลอดภัย เพื่อประสิทธิภาพในระบบของโลจิสติกส์

#### 2.วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและสาเหตุของอุบัติเหตุ ออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยงภัยในพื้นที่ทำงาน วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม การประกันอุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินผลความเสี่ยง ระบบและอุปกรณ์ป้องกันภัย การจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยทางวิศวกรรม หลักการบริหารงานความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย

### หมวดที่ 3

#### ลักษณะและการดำเนินการ

##### 1.คำอธิบายรายงานวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและสาเหตุของอุบัติเหตุ ออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยงภัยในพื้นที่ทำงาน วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม การป้องกันอุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินผลความเสี่ยง ระบบและอุปกรณ์ป้องกันภัย การจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยทางวิศวกรรม หลักการบริหารงานความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย

##### 2.จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการเรียน

##### 3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มและรายบุคคลตามความต้องการ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยนักศึกษาสามารถต่อผู้สอนเพื่อขอคำปรึกษาหรือนำได้ในช่วงเวลาทำงาน ด้วยตนเองหรือโดยวิธีสื่อสารที่สะดวก ดังนี้  
สถานที่ติดต่อผู้สอน: ห้องพักอาจารย์หลักสูตรเทคโนโลยีเครื่องกล

## หมวดที่ 4

### การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรม

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณเคารพในระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กร และสังคม มีจริยธรรมตามคุณสมบัตินี้

1.1.1 มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบสูงทั้งต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

1.1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ

1.1.3 ปฏิบัติหน้าที่ด้วยคุณธรรมและจริยธรรม

1.1.4 เคารพในระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม

##### 1.2 วิธีการสอน

คณะกำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชาตลอดจนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่นักศึกษารวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรม

##### 1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินผลจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายและ การร่วมกิจกรรม

1.3.2 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆอย่างต่อเนื่อง

1.3.3 ประเมินปริมาณการทุจริตในการสอบ

1.3.4 สังเกตพฤติกรรมการแต่งกายของนักศึกษาในชั้นเรียน

#### 2. ความรู้

##### 2.1 ความรู้ ที่ต้องได้รับ

2.1.1 เข้าใจ และวิเคราะห์หลักการของความปลอดภัยด้านโลจิสติกส์ได้

##### 2.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย

##### 2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

3.1.1 มีความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้หลักการที่ได้เรียนมาตลอดจนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์จริง

3.1.2 สามารถแก้ปัญหาทางโลจิสติกส์ได้โดยนำหลักการต่างๆมาอ้างอิงได้อย่างเหมาะสม

#### 3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ในการเรียนการสอน ต้องฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาโดยเริ่มต้นจากปัญหาที่ง่ายและเพิ่มระดับความยากขึ้นเรื่อยๆทั้งนี้ต้องจัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

3.2.2 จัดการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินผลจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถทำงานกับผู้อื่น ได้เป็นอย่างดี

4.1.2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.1.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

4.1.4 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

#### 4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ส่งเสริมให้เคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.2.2 ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

4.2.3 ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยเพื่อส่งเสริมทักษะการอยู่ในสังคม

4.2.4 การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจในวัฒนธรรมองค์กรเข้าไปในรายวิชา

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในแต่ละกลุ่ม

4.3.2 ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม โดยอาจารย์และนักศึกษา

4.3.3 สังเกตการณ์ให้ความร่วมมือการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

4.3.4 ประเมินจากแบบประเมินการเข้าร่วมกิจกรรมของคณะ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีทักษะการใช้ภาษาไทยในการอธิบายหลักการและสถานการณ์ตลอดจนการสื่อสารความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอรายงาน

5.1.3 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้

## 5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง

5.2.2 มอบหมายงานค้นคว้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและใช้เทคโนโลยีทางสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

5.2.3 มีการส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องในการนำเสนอผลงาน

## 5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากรายงาน และรูปแบบการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

5.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมกรรมกรมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

5.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมกรรมกรนำเสนอผลงาน

## 6. ทักษะพิสัย

ทักษะพิสัย ที่ต้องพัฒนา

6.1.1 มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ

## 6.2 วิธีการสอน

6.2.1 ฝึกให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีในการปฏิบัติงาน

6.2.2 ให้ความสำคัญต่อการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและมีความประณีต

## 6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 ประเมินผลทางปฏิบัติงานและจดบันทึก

6.3.2 ประเมินผลการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

## หมวดที่ 5

### แผนการสอนและประเมิน

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	บทที่ 1 ความสำคัญของวิศวกรรมความปลอดภัย -เรือไททานิกกับทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง -การป้องกันอุบัติเหตุ -ความปลอดภัยกับอุตสาหกรรม -การประเมินความเสี่ยง -วิสัยทัศน์การบริหารความปลอดภัยยุคใหม่ -ความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษา ความสำคัญของวิศวกรรมความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
2	บทที่ 2 ทฤษฎีความปลอดภัย -ทฤษฎีโดมิโน(Domino Theory) ของไฮน์ริช (Heinrich) -ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง (Iceberg Theory) -ทฤษฎีความล้ม -ทฤษฎีการขาดดุลสภาพ -จัตุรัสความปลอดภัย (Safety square) -หลัก 4E ในการป้องกันอุบัติเหตุ	3	บรรยายยกตัวอย่าง ประกอบ อภิปรายกลุ่ม ทฤษฎีความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
3	บทที่ 3 การบริหารความปลอดภัย -ความหมายของการบริหารความปลอดภัย -การจัดองค์การความปลอดภัย -การค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุ -การสอบสวนการบันทึก และรายงานอุบัติเหตุ -การประเมินผลทางสถิติทางอุบัติเหตุ	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การบริหารความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
4	ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 บทที่ 3 การบริหารความปลอดภัย(ต่อ) -การป้องกันอุบัติเหตุ -จิตวิทยาการมุ่งใจเพื่อความปลอดภัย	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การบริหารความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์



	-บทบาทของซุเปอร์ไวเซอร์ความปลอดภัย -การอบรมคนงานเพื่อความปลอดภัย			
5	บทที่ 4 การศึกษาด้านวิศวกรรมความปลอดภัย ผ่าน ทางอินเทอร์เน็ต -เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในประเทศ -หน่วยงานความปลอดภัยในต่างประเทศ	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย ด้านวิศวกรรม ความ ปลอดภัยผ่านทาง อินเทอร์เน็ต	อ.รณศักดิ์
6	บทที่ 5 การประชุมเพื่อความปลอดภัย -กิจกรรมป้องกันอุบัติเหตุ KYT -รูปแบบของการช่วงสั้น(สถานที่ เวลา) -เป้าหมายของการประชุม(เงื่อนไขภายใน) -เนื้อหาของการประชุม(โครงสร้าง) -การเพิ่มชีวิตชีวาให้กับการประชุม(มาตรฐาน ความกระตือรือร้น) -ตัวอย่าง 5 นาทีกับการประชุมก่อนเริ่มงาน -การทำ KY ช่วงสั้น	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การประชุมเพื่อ ความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
7	บทที่ 6 การดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อความปลอดภัย -ทำไมต้องมีกิจกรรมเพื่อความปลอดภัย -แนวทางของกิจกรรมความปลอดภัย -ความหมายของกิจกรรมกลุ่มย่อยเพื่อความปลอดภัย -หัวใจของการปลอดภัย -ถาม-ตอบเกี่ยวกับกิจกรรมอุบัติเหตุ -การสร้างทีม -การสร้างเป้าหมายของทีม -การสร้างวัฒนธรรมในองค์กร	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การดำเนิน กิจกรรม กลุ่มย่อยเพื่อความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
8	สอบกลางภาค	3		
9	บทที่ 7 ความปลอดภัยด้านเครื่องจักรกล และ สภาพแวดล้อมทั่วไป -ความหมายและความสำคัญของอุปกรณ์ ป้องกันอันตรายจกเครื่องจักร	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย ความปลอดภัย ด้าน เครื่องจักรกล	อ.รณศักดิ์

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ประเภทของเครื่องจักรที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย</li> <li>-หลักการออกแบบและเลือกวัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร</li> <li>-การเลือกวัสดุในการสร้างอุปกรณ์ป้องกันอันตราย</li> </ul>			
10	<p>บทที่ 7 ความปลอดภัยด้านเครื่องจักรกล และสภาพแวดล้อมทั่วไป(ต่อ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรชนิดอยู่กับที่และชนิดอินเทอร์ล็อก</li> <li>-อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรชนิดอื่น</li> <li>-การจัดสภาพแวดล้อมและความคุ้มครองอันตรายในสถานประกอบการ</li> <li>-การจัดการเกี่ยวกับผู้ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย</li> </ul>	3	<p>บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย ความปลอดภัยด้านเครื่องจักรกล</p>	อ.รณศักดิ์
11	<p>บทที่ 8 การพัฒนาความปลอดภัยแบบยั่งยืนด้วย มอก.18000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทบทวนและสถานะเริ่มต้น</li> <li>-การกำหนดนโยบายอาชีพอนามัยและความปลอดภัย</li> <li>-การวางแผน</li> <li>-การนำไปใช้และการปฏิบัติ</li> <li>-การตรวจสอบและแก้ไข</li> </ul>	3	<p>บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การพัฒนาความปลอดภัยแบบยั่งยืนด้วย มอก. 18000</p>	อ.รณศักดิ์
11	<p>บทที่ 8 การพัฒนาความปลอดภัยแบบยั่งยืนด้วย มอก.18000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-การทบทวนการจัดการ</li> </ul>	3	<p>บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การพัฒนาความปลอดภัยแบบยั่งยืนด้วย มอก. 18000</p>	อ.รณศักดิ์
12	<p>ทดสอบย่อยครั้งที่ 2</p> <p>บทที่ 9 การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง</p>	3	<p>บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การชี้บ่งอันตราย และ</p>	อ.รณศักดิ์

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดตั้งคณะทำงาน</li> <li>- การรวบรวมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- การจัดทำบัญชีรายการสิ่งที่เป็นความเสี่ยง</li> </ul> <p>และ</p> <p>อันตราย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง</li> <li>- Chacklist</li> <li>- what-If Analysis</li> <li>- Hazard and Operability Studiedv(HAZOP)</li> <li>- Fault-Tree Analsis (FTA)</li> </ul>		การประเมินความเสี่ยง	
13	<p>บทที่ 9การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง(ต่อ)</p> <p>การชี้บ่งอันตรายและการประเมินความเสี่ยง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Faiure Modes and Effects Analysis(FMEA)</li> <li>-Event-Tree Analysis</li> <li>- การประเมินความเสี่ยง</li> <li>- การจัดทำแผนงานการบริหารจัดการความเสี่ยง</li> <li>- การจัดทำแผนงานลดความเสี่ยง</li> <li>- การจัดทำแผนงานควบคุมความเสี่ยง</li> <li>- สรุปผลการศึกษาวิเคราะห์และทบทวนการดำเนินงานที่เป็นความเสี่ยง</li> </ul> <p>-ตัวอย่างสรุปผลการศึกษา</p>	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย การชี้บ่งอันตราย และ การประเมินความเสี่ยง	อ.รณศักดิ์
14	<p>บทที่ 10กฎหมายความปลอดภัย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-โครงสร้างกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย</li> <li>-สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย</li> <li>-กระทรวงอุตสาหกรรม</li> </ul>	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย กฎหมายความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์

15	บทที่ 10กฎหมายความปลอดภัย(ต่อ) -สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย -กระทรวงมหาดไทย -กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม -กระทรวงสาธารณสุข	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย กฎหมายความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
16	บทที่ 10กฎหมายความปลอดภัย(ต่อ) -สาระสำคัญของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย -กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ -กระทรวงพลังงาน -กระทรวงโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	3	บรรยาย ศึกษา กรณีศึกษา อภิปราย กฎหมายความปลอดภัย	อ.รณศักดิ์
17	สอบปลายภาค	3		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.1,1.6 1.7,2.1 2.4-2.6, 3.2	ทดสอบย่อยครั้งที่1 สอบกลางภาค ทดสอบย่อยครั้งที่2 สอบปลายภาค	4 8 12 16	10% 25% 10% 25%
2	1.1,1.6 1.7,2.1 2.4-2.6, 3.2, 4.1- 4.6,5.3-5.4	วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้า การนำเสนอ รายงาน การทำงานกลุ่มและผลงาน การอ่านและสรุปบทความ การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การเรียน	20%
3	1.1-1.7, 3.1	การเข้าเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาค การเรียน	10%

หมวดที่ 6

ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1.หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนหลัก

ศิขรินทร์ สุข โต.วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering,พิมพ์ครั้งที่1,[ขอนแก่น]:  
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น,2553

2.เอกสาร และข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3.เอกสาร และข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

## หมวดที่ 7

### การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

1.1 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

1.2 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

1.3 ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

2.1 การสังเกตการณ์การสอนของผู้ร่วมทีมสอน

2.2 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.3 การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

#### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

3.1 การสัมมนาจัดการเรียนการสอน

3.2 การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้รายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาได้ดังนี้

4.1 การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่นหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

4.2 มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

## 5.การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพของรายวิชา

จากการประเมินผล และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

5.1 ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4

5.2 เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรืออุตสาหกรรมต่าง ๆ