



มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## แผนกิจกรรมการศึกษา

ชุดวิชา 59713 ระบบและเครื่องมือในการจัดการ  
สิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

ภาคต้น/2564

## คำนำ

การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานับเป็นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ นักศึกษาจะต้องศึกษาแผนกิจกรรมการศึกษาให้ถี่ถ้วน จะต้องจัดทำรายงานตามข้อกำหนดของวิชานี้ แล้ววางแผนการศึกษาอย่างมีระบบและปฏิบัติตามแผนการศึกษาที่วางไว้

ในการศึกษาชุดวิชา 59713 ระบบและเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม นอกจากนักศึกษาค้นคว้าจากประมวลสาระและแนวการศึกษาแล้ว นักศึกษาจะต้องศึกษาค้นคว้าและทำรายงาน และนำเสนอผลงานในวันสัมมนาเสริม สัมมนาเข้ม รวมทั้งกิจกรรม e learning ด้วย

คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า นักศึกษาจะได้รับประโยชน์จากแผนกิจกรรมการศึกษาและประสบความสำเร็จในการศึกษาชุดวิชานี้ หากมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแผนกิจกรรมการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไป โปรดแจ้งคณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาฯ ตามช่องทางการติดต่อ (ท้ายเล่ม) เพื่อจะได้ปรับปรุงต่อไป

คณะกรรมการผลิตและบริหาร

ชุดวิชา 59713 ระบบและเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

สิงหาคม 2564

## ปฏิทินการศึกษาภาคต้น/2564

ชุดวิชา 59713 ระบบและเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

---

เปิดภาคการศึกษา	กันยายน 2564
ส่งรายงานการสัมมนาเสริม ภายในวันที่	13 พฤศจิกายน 2564
<b>สัมมนาเสริม</b>	<b>13 - 14 พฤศจิกายน 2564</b>
<b>สัมมนาเข้ม</b>	<b>24 – 26 ธันวาคม 2564</b>
e learning	หลังการสัมมนาเสริม – ตลอดภาคการศึกษา
สอบไล่	ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
แจ้งผลการสอบไล่	ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## แผนกิจกรรม

ชุดวิชา 59713 ระบบและเครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม  
 ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

### 1. คำอธิบายชุดวิชา

มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบต่อสังคม การประเมินและการจัดการความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ ระบบและเทคนิคการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ กระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย กระบวนการตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของโครงการในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ และการประเมินผลการดำเนินโครงการตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

### 2. วัตถุประสงค์ชุดวิชา เพื่อให้นักศึกษาอธิบาย

- 2.1 มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมได้
- 2.2 มาตรฐานความรับผิดชอบต่อสังคมได้
- 2.3 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้
- 2.4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้

### 3. วิธีการศึกษา :

- 3.1 ศึกษาจากแนวการศึกษาและประมวลสาระชุดวิชา และค้นคว้า/ศึกษาจากแหล่งความรู้อื่น ๆ เพิ่มเติม
- 3.2 ทำรายงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- 3.3 เข้าสัมมนาเสริม วันที่ 13 - 14 พฤศจิกายน 2564  
เข้าสัมมนาเข้ม วันที่ 24 - 26 ธันวาคม 2564  
 \*\*\* ห้ามขาด ห้ามลาในการสัมมนาทั้งสองช่วง
- 3.4 e-learning

### 4. การสัมมนาเสริม

เป้าหมายการเรียนรู้ที่เน้นสำหรับการสัมมนาเสริม :

- 4.1 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีของผู้ปฏิบัติงานและของชุมชน
- 4.2 การประยุกต์ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน

โรงงาน

## 5. กิจกรรมสำหรับการสัมมนาเสริม (วันที่ 13 - 14 พฤศจิกายน 2564)

นักศึกษาแต่ละคนต้องทำกิจกรรมข้อ 5.1- 5.3 จัดพิมพ์เป็นรายงานส่งให้อาจารย์ประจำกลุ่มในเช้าวันแรกของการสัมมนาเสริม พร้อมทั้งจัดเตรียม ppt นำเสนอผลงาน ทั้ง 3 หัวข้อ ดังนี้

### 5.1 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีของผู้ปฏิบัติงาน

ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ ก แล้วตอบคำถาม

สถานการณ์ ก :

โรงงานถุงพลาสติกรักษ์โลกมีแผนกพิมพ์ถุงพลาสติกตั้งอยู่ในอาคารชั้นเดียวความสูงจากพื้นถึงเพดาน 2.3 เมตร มีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศบนเพดาน บริเวณแผนกพิมพ์มีเครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่พิมพ์สีได้ครั้งละ 8 สี จำนวน 6 เครื่อง มีพนักงานประจำ 4 คน/ เครื่อง และเครื่องพิมพ์ขนาดเล็กพิมพ์สีได้ครั้งละ 3 สี จำนวน 4 เครื่อง มีพนักงานประจำ 2 คน/ เครื่อง รวมพนักงานทั้งหมด 32 คน อย่างไรก็ตาม เครื่องพิมพ์ทั้งหมดไม่ได้ทำงานพร้อมกันในแต่ละวัน

ในการพิมพ์ลายบนถุงพลาสติกมีขั้นตอนการทำงาน คือผู้ปฏิบัติงานใส่หมวกถุงพลาสติกในเครื่องพิมพ์ แบ่งสีและโทลูอีนจากถังใหญ่ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ทำงาน จากนั้นทำการคนให้สีและสารทำละลายผสมเข้ากัน ตรวจสอบสีและความชื้นให้ได้ตามต้องการ และเทลงในถาดสีของเครื่องพิมพ์ แล้วจึงเดินเครื่องจักรพิมพ์ลายบนถุงพลาสติก ในระหว่างเครื่องจักรทำงาน ผู้ปฏิบัติงานจะนั่งประจำเครื่องจักรเพื่อตรวจสอบลายพิมพ์และเติมสี/โทลูอีนลงในถาดสีเป็นระยะๆ

ที่ผ่านมาพนักงานร้องบ่นเรื่องกลิ่นไอของสารเคมีบ่อย ๆ บางคนมีอาการอ่อนเพลีย คลื่นเหียน เบื่ออาหาร ทางโรงงานจึงได้จัดให้มีการตรวจวัดเพื่อประเมินการสัมผัสโทลูอีน พนักงานส่วนใหญ่ปฏิเสธการติดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล โดยให้เหตุผลว่าเกะกะทำให้ทำงานไม่สะดวก จึงทำการเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ในจุดที่พนักงานนั่งประจำรวม 2 พื้นที่ คือ ที่เครื่องพิมพ์ขนาดใหญ่ (L1) และเครื่องพิมพ์ขนาดเล็ก (S2) เก็บตัวอย่างอากาศในช่วงเช้า (9.00 - 11.00 น.) และช่วงบ่าย (14.00 - 15.00 น.)

พื้นที่	ความเข้มข้น (ppm)	
	9.00 - 11.00 น.	14.00 - 15.00 น.
L1	170.32	84.95
S2	98.63	76.04

**คำถาม:**

1. จงให้ความเห็นต่อการเก็บตัวอย่างอากาศว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร และจะมีข้อเสนอแนะในเรื่องนี้อะไรบ้าง
2. พนักงานในแผนกนี้มีความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีหรือไม่ ให้แสดงวิธีคิดตามวิธีการของมอก.2535-2555 มาด้วย
3. มีความจำเป็นต้องทำการเฝ้าระวังทางสุขภาพของพนักงานหรือไม่ กรณีต้องทำการเฝ้าระวังสุขภาพ จงเสนอแนะโปรแกรมดังกล่าวโดยยึดแนวทางตามมอก.2547-2555
4. มีข้อเสนอในการควบคุมการสัมผัสสารเคมีของโรงงานแห่งนี้หรือไม่ อย่างไรบ้าง
5. จงเสนอแนะมาตรการป้องกันและการเตรียมความพร้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินด้านสารเคมีของโรงงานนี้

**แหล่งความรู้ที่แนะนำให้ศึกษา :**

- 1) ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการสัมผัสสารเคมีของผู้ปฏิบัติงาน  
โดยศึกษาจากตำราสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในหัวข้อที่เกี่ยวกับการประเมิน (Evaluation) เช่น
  - ประมวลสาระชุดวิชา 59713 หน่วยที่เกี่ยวข้อง
  - เอกสารการสอน ชุดวิชา 54125 การตรวจวัดและประเมินทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรม
  - ตำราทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมจากแหล่งอื่น ๆ
- 2) ศึกษาจากแหล่งความรู้ใน Internet เช่น เว็บไซต์ของ OSHA, NIOSH, HSE โดยอาจมีคำค้น เช่น
  - Industrial hygiene measurement
  - Industrial hygiene evaluation
  - Industrial hygiene exposure assessment
  - Occupational exposure assessment
- 3) ศึกษามาตรฐานต่อไปนี้
  - มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงจากสารเคมีต่อสุขภาพผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือมอก.2535-2555
  - มาตรฐานแนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบกิจการ หรือมอก.2547-2555

4) ศึกษา SDS และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ อาทิ กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม OSHA, NIOSH และ HSE ฯลฯ

## 5.2 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีของชุมชน

ให้นักศึกษาพิจารณาสถานการณ์ ข ต่อไปนี้ เพื่อใช้วางแผนการศึกษาและตอบคำถามต่อไปนี้

### สถานการณ์ ข :

ชุมชนห้วยบัวทองเคยมีการทำเหมืองแร่ดีบุกในอดีต เป็นผลให้มีพื้นที่ที่ถูกทิ้งร้างเป็นชุมชนขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจุบันยังคงมีกองหางแร่หลงเหลืออยู่และมีน้ำขังอยู่ในบ่อเหมืองปริมาณมาก งานประปาหมู่บ้านจึงนำน้ำจากบ่อเหมืองไปผลิตเป็นน้ำประปาของหมู่บ้าน ขณะที่ชุมชนบางส่วนมีการอุปโภคบริโภคน้ำบ่อตื้นบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงแหล่งแร่ดีบุกเก่า จากที่ผ่านมามีชาวบ้านบางคนมีอาการผิดปกติของผิวหนังเป็นผื่นแดงและคัน เกิดเม็ดตุ่มคล้ายโรคหิด เหตุการณ์นี้ทำให้ประชาชนในชุมชนมีความวิตกกังวลว่าอาจเป็นโรคมะเร็งผิวหนังหรือที่เรียกกันว่าโรคใช้คำ ทั้งยังมีอีกหลายคนในชุมชนที่มีอาการอ่อนเพลีย อาเจียน และมีอาการผิดปกติของระบบอื่นๆ ของร่างกาย

ให้นักศึกษาในบทบาทของนักสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม ตอบคำถามต่อไปนี้

### คำถาม :

- จงอธิบายกระบวนการที่จะให้ได้ข้อมูลเพื่อสื่อสารความเสี่ยงไปยังสาธารณชนให้เข้าใจว่าคนในชุมชนห้วยบัวทองมีความเสี่ยงต่อสุขภาพทั้งการเป็นมะเร็งและความเป็นอันตรายอื่นนอกจากมะเร็งหรือไม่ (แสดงวิธีการตามลำดับขั้นตอน และยกตัวอย่าง)
- อธิบายแนวทางในการจัดการปัญหาความวิตกกังวลของชุมชนในประเด็นสารก่อมะเร็งดังกล่าวให้เข้าใจ

### แหล่งความรู้ที่แนะนำให้ศึกษา :

- ประมวลสาระชุดวิชา 59713 เช่น หน่วยที่ 10 การประเมินและการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ
- Human Health Risk Assessment หรือ Exposure Assessment ของ US.-EPA ([www.epa.gov](http://www.epa.gov))
- ตำราและแหล่งค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตอื่นๆ เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพของชุมชน

### 5.3 การประยุกต์ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน

ให้นักศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ ค ต่อไปนี้

#### สถานการณ์ ค :

โรงงานน้ำตาลเอพีพี มีพนักงานประมาณ 350 คน ถูกร้องเรียนจากประชาชนในชุมชนใกล้เคียงว่าปล่อยฝุ่นละอองปลิวกระจายไปทั่วบริเวณชุมชน เศษผงอ้อยปลิวตกบริเวณบ้านและหลังคาบ้าน สร้างความเดือดร้อนให้ประชาชนที่อยู่อาศัย และวิตกว่ามลพิษดังกล่าวจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย เพราะคนงานในโรงงานเองหลายรายก็มีปัญหาสุขภาพ โดยมีอาการคล้ายไข้หวัดใหญ่ มีไข้สูง หนาวสั่น ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและข้อ ไอแห้งๆ และมีปัญหาเรื่องอุบัติเหตุจากการทำงานอยู่เนืองๆ นอกจากนี้ยังมีข้อร้องเรียนเรื่องกลิ่นเหม็นจากระบบบำบัดน้ำเสียและการลักลอบปล่อยน้ำเสียลงมาสู่คลองโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ทำให้ชาวบ้านไม่กล้าใช้น้ำในการเกษตรกรรมและบริโภค ส่งผลกระทบทั้งสุขภาพกายและสุขภาพจิตของชาวบ้าน โรงงานนี้อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบ ISO 9001 ที่ผ่านมา จะดำเนินงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมด้วยการออกกฎ/ระเบียบเป็นหลัก

จากปัญหาที่กล่าวมา ทางผู้บริหารจึงมีแนวคิดที่จะนำระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องมาใช้ในโรงงาน

#### คำถาม :

1. ในฐานะที่ปรึกษา จงเสนอแนะระบบการจัดการที่ทางโรงงานควรนำมาใช้ พร้อมอธิบายเหตุผล
2. ถ้าทางโรงงานต้องการบูรณาการระบบการจัดการที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน จะมีแนวทางในการดำเนินการอย่างไรบ้าง จงอธิบายแต่ละขั้นตอนให้เข้าใจ
3. ระบบบูรณาการดังกล่าวควรประกอบด้วยข้อกำหนดหลักและข้อกำหนดรองอะไรบ้าง จงระบุให้ชัดเจน

#### แหล่งความรู้ที่แนะนำให้ศึกษา :

- 1) ประมวลสารระชูดวิชา 59713 (หน่วยที่ว่าด้วยเรื่องระบบการจัดการและเครื่องมือทางสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม ชูดวิชาต่าง ๆ ของมสธ. เช่น ชูดวิชา 54130 เทคโนโลยีการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นต้น)
- 2) หนังสือ/ตำรา/บทความวิชาการเกี่ยวกับระบบการจัดการ /และการตรวจประเมินระบบการจัดการ ISO 14001 และ ISO 45001
- 3) ค้นหาความรู้ในเว็บไซต์ต่าง ๆ



## 6. การสัมมนาเข้ม

เป้าหมายการเรียนรู้ที่เน้นสำหรับการสัมมนาเข้ม :

- 6.1 การประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ / เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม
- 6.2 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment; EIA)
- 6.3 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการ กิจการหรือการดำเนินการที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง (Environmental and Health Impact Assessment; EHIA)

## 7. e-learning

เป้าหมายการเรียนรู้ที่เน้นสำหรับ e-learning:

- 7.1 เครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม ฯลฯ
- 7.2 การนำข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) มาใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม
- 7.3 ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรธุรกิจ (CSR) และการพัฒนาที่ยั่งยืน

## 8. วิธีการศึกษา :

- 8.1 ศึกษาจากประมวลสาระ และค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ และทางอินเทอร์เน็ต
- 8.2 ทำรายงาน
- 8.3 เข้าร่วมการสัมมนาเสริม
- 8.4 เข้าร่วมการสัมมนาเข้ม
- 8.5 e-learning

*\*\*\* หลังการสัมมนาเสริม แนะนำให้นักศึกษาแต่ละคนเข้าไปใน e-learning อย่างสม่ำเสมอ เพื่อติดตามการจัดการเรียนการสอน และจะได้ทราบว่าต้องทำกิจกรรมอะไรบ้างที่จะได้รับมอบหมายต่อไป*

## 9. การประเมินผล สัดส่วนคะแนนกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ : สอบข้อเขียน = 50 : 50 ดังนี้

สัมมนาเสริม	15 คะแนน
สัมมนาเข้ม	20 คะแนน
e learning	15 คะแนน
สอบข้อเขียน	50 คะแนน
<u>รวม</u>	<u>100 คะแนน</u>

**10. การติดต่อ :**

10.1 ทาง e-learning

10.2 กรณีมีปัญหาเข้า e-learning ไม่ได้ สามารถประสานติดต่ออาจารย์ประจำกลุ่ม/ประธานชุดวิชา

ทาง e-mail รศ. ดร.สุดาว เลิศวิสุทธิไพฑูรย์ l.sudaw@gmail.com

---