



## รายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรม

แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP)  
เพื่อลดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)  
จากแหล่งกำเนิดประเภทอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ  
ภายใต้การดำเนินโครงการ

Greening the Scrap Metal Value Chain through Promotion of BAT/BEP  
to Reduce U-POPs Releases from Recycling Facilities

### 1. ชื่อหลักสูตร

แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) เพื่อลดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะและอุตสาหกรรมที่ใช้โลหะในกระบวนการผลิต

### 2. หลักการและเหตุผล

อนุสัญญาสตอกโฮล์มระบุให้สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (Unintentionally produced Persistent Organic Pollutants : U-POPs) เช่น ไดออกซินและฟิวแรน เป็นสารพิษร้ายแรงที่จำเป็นต้องถูกกำจัดหรือป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น และเนื่องจากอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีการปลดปล่อย U-POPs ในปริมาณสูง กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่และองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งชาติ (UNIDO) จึงให้ความสำคัญกับการลดและกำจัด U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ จึงได้นำเสนอแนวทางการลดและกำจัดสารมลพิษดังกล่าว โดยการนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) ไปใช้ในการจัดการตั้งแต่ต้นทางเพื่อป้องกันการเกิด U-POPs เช่น การคัดแยกเศษโลหะและสารปนเปื้อน การทำความสะอาดเศษโลหะ เป็นต้น ไปจนถึงการจัดการปลายทางเพื่อบำบัดหรือกำจัด U-POPs ที่เกิดขึ้น เพื่อลดการปลดปล่อย U-POPs จากอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

การฝึกอบรมครั้งนี้จัดขึ้นโดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ U-POPs ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎหมาย กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และการจัดการกับเศษโลหะในห่วงโซ่อุปทานตามยุทธศาสตร์การผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน รวมทั้งการนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) ไปใช้ลดการปลดปล่อย U-POPs ตลอดโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะให้แก่บุคลากรในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลเศษโลหะ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาและยกระดับการจัดการโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะให้มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงการผลักดันให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 3. วัตถุประสงค์

- 3.1 เพื่อให้ผู้อบรมมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงอันตรายของสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) เช่น ไดออกซินและฟิวแรน เป็นต้น รวมถึงแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ตลอดจนกฎหมาย กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) ในการลดและป้องกันการเกิด U-POPs และสามารถนำไป

ประยุกต์ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในแต่ละภาคส่วนของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรีไซเคิล  
เศษโลหะ

3.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปพัฒนาและยกระดับ  
การจัดการโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะให้มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

#### 4. กลุ่มเป้าหมาย

หลักสูตรแบ่งออกเป็น 9 ชุดวิชา (Module) สำหรับบุคลากรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ  
โรงหลอมโลหะ และโรงงานที่ใช้โลหะเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

- ชุดวิชาที่ 11-17 เหมาะสำหรับผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อม หรือบุคลากรทั่วไปที่มี  
ความสนใจ
- ชุดวิชาที่ 18-19 เหมาะสำหรับผู้ควบคุมหรือผู้ปฏิบัติงานที่ใกล้ชิดเครื่องจักร

#### 5. สถานที่จัดการฝึกอบรม

ห้องประชุมสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมสินสาคร

เลขที่ 30/1 หมู่ที่ 2 ถนนเกษาวีถี ตำบลโคกขาม อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000  
(สแกน QR Code เพื่อตำแหน่งและเส้นทางใน Google Map)



#### 6. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

รับจำนวน 50 คน ต่อ 1 ชุดวิชา

(ไม่มีค่าใช้จ่าย / ฟรีอาหารว่าง อาหารกลางวัน และเครื่องดื่ม)

#### 7. วิธีการฝึกอบรม

การบรรยายโดยวิทยากร การอภิปรายกลุ่มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการรับชมวิดีโอ  
ในห้องฝึกอบรม (Onsite)

## 8. ระยะเวลาของหลักสูตร

ระหว่างวันที่ 30 สิงหาคม ถึง 7 กันยายน 2565 (รายละเอียดตามกำหนดการที่แนบ)

## 9. วิธีการวัดและประเมินผลแต่ละชุดวิชา

- การทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ก่อนและหลังฝึกอบรม (Pre & Post Test)
- การประเมินผลความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

## 10. งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงาน

- ได้รับการสนับสนุนงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการจากกองทุนสิ่งแวดล้อมโลก (Global Environment Facility : GEF)

## 11. ตัวชี้วัด

### 11.1 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

- จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 50 คน/ชุดวิชา

### 11.2 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

- ร้อยละ 75 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการโซ่อุปทานอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## 12. การรับประกันคุณภาพ

- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะมอบประกาศนียบัตรสำหรับผู้ผ่านเกณฑ์เป็นรายชุดวิชา
- ผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านเกณฑ์การรับประกันคุณภาพต้องเข้ารับการอบรมตลอดระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละชุดวิชา
- ผู้เข้ารับการอบรมต้องมีผลประเมินการเรียนรู้หลังการฝึกอบรม (Post-test) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

## 13. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎหมาย กฎระเบียบและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และการจัดการเศษโลหะในห่วงโซ่อุปทานตามยุทธศาสตร์การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน และการผลักดันให้เกิดระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการแนะนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวทางการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) ไปใช้ลดและกำจัดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานกำกับดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 14. วิธีการลงทะเบียน

1. สแกน QR Code เพื่อลงทะเบียน



2. กรอกข้อมูลส่วนตัว (ชื่อ / หมายเลขโทรศัพท์ / อีเมล / หน่วยงาน)
3. เลือกชุดวิชา (MODULE) ที่ต้องการสมัคร (เลือกได้มากกว่าหนึ่ง)
4. ติดตามอีเมลจากผู้จัด [greenscrapmetalthailand@gmail.com](mailto:greenscrapmetalthailand@gmail.com)

## กำหนดการฝึกอบรม

### ชุดวิชาที่ 11 (MODULE 11) การผลิตโลหะอย่างยั่งยืน (การจัดการสิ่งแวดล้อม และ BAT/BEP)

วันอังคารที่ 30 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30-16.30 น.

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
08.30 – 09.00 น.	ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)
09.00 – 10.30 น.	ภาพรวมของห่วงโซ่อุปทานเศษโลหะ
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	BAT/BEP สำหรับกลุ่มโรงหลอมเศษโลหะและโรงงานปลายน้ำ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	กรณีศึกษาโรงงานที่ใช้ BAT/BEP
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	รับชมวิดีโอทัศน์และการสนทนากลุ่ม
16.00 – 16.30 น.	ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ

#### วิทยากร

1. อ.ดร. วรณช ดีละมัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อ.ดร. โฉมศรี ชูช่วย คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ชุดวิชาที่ 12 (MODULE 12) แหล่งกำเนิด การก่อรูป ความเป็นพิษและการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจจากอุตสาหกรรมโลหะการ

วันพุธที่ 31 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30-16.30 น.

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
08.30 – 09.00 น.	ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)
09.00 – 10.30 น.	แหล่งกำเนิด U-POPs ในอุตสาหกรรมโลหะ / วงจรชีวิต U-POPs ในสิ่งแวดล้อม
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	การปลดปล่อย U-POPs จากอุตสาหกรรมโลหะ / การเข้าสู่ร่างกายและความเป็นพิษต่อร่างกายของ U-POPs
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	มลพิษในอุตสาหกรรมโลหะ / การป้องกันการรับสาร U-POPsและมลพิษเข้าสู่ร่างกาย
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	รับชมวิดีโอทัศน์และการสนทนากลุ่ม
16.00 – 16.30 น.	ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ

#### วิทยากร

1. อ.ดร. วรณช ดีละมัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อ.ดร. โฉมศรี ชูช่วย คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## กำหนดการฝึกอบรม

### ชุดวิชาที่ 13 (MODULE 13) การควบคุมมลพิษและการจัดการของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ

วันศุกร์ที่ 2 กันยายน 2565 เวลา 08.30-16.30 น.

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
08.30 – 09.00 น.	ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)
09.00 – 10.30 น.	มาตรการและการจัดการมลพิษในโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	แนวทางการป้องกันมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมโลหะ และการจัดการสิ่งแวดล้อม
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	กรณีศึกษา / รับชมวิดีโอ
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	การระดมสมองการนำ BAT/BEP มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่ใช้โลหะ
16.00 – 16.30 น.	ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ

#### วิทยากร

1. อ.ดร. วรณช ดีละมัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อ.ดร. โฉมศรี ชูช่วย คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### ชุดวิชาที่ 14 (MODULE 14) กลวิธีในการนำ BAT/BEP ไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะขั้นทุติยภูมิ (มาตรการหลักและมาตรการรอง)

วันพฤหัสบดีที่ 1 กันยายน 2565 เวลา 08.30-16.30 น.

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
08.30 – 09.00 น.	ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)
09.00 – 10.30 น.	อุตสาหกรรมผลิตโลหะขั้นทุติยภูมิ
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	<u>มาตรการหลัก</u> ในการนำ BAT/BEP ไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30 น.	<u>มาตรการรอง</u> ในการนำ BAT/BEP ไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	กรณีศึกษา / ชมวิดีโอสั้น / สนทนากลุ่ม
16.00 – 16.30 น.	ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ

#### วิทยากร

1. อ.ดร. วรณช ดีละมัน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อ.ดร. โฉมศรี ชูช่วย คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## กำหนดการฝึกอบรม

**ชุดวิชาที่ 15 (MODULE 15)** เทคโนโลยี BAT/BEP สำหรับการบำบัดมลพิษ หลักการและการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมโลหะ

วันอังคารที่ 6 กันยายน 2565 เวลา 08.30-12.30 น.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 08.00 – 08.30 น. | ลงทะเบียนและรับเอกสาร   |
| 08.30 – 09.00 น. | ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)   |
| 09.00 – 10.30 น. | - เทคโนโลยี BAT/BEP สำหรับการบำบัดมลพิษ<br>- กรณีศึกษา: การนำ BAT/BEP ไปใช้สำหรับการบำบัดมลพิษ<br>- ระบบบำบัดมลพิษอากาศที่เหมาะสมกับ BAT/BEP  |
| 10.31 – 10.45 น. | พักรับประทานอาหารว่าง   |
| 10.45 – 12.00 น. | - Motion Clip แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัด<br>- แนวทางการประเมินผลการประยุกต์ใช้ BAT/BEP ในการแก้ปัญหาการปล่อยสารมลพิษ U-POPs สำหรับโรงงานรีไซเคิลโลหะ<br>- แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมของเทคโนโลยี BAT/BEP สำหรับการบำบัดมลพิษ |
| 12.00 – 12.30 น. | ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ   |
| 12.30 – 13.00 น. | รับประทานอาหารกลางวัน   |

### วิทยากร

ผศ.ดร. ดนัย ทิพย์มณี คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

**ชุดวิชาที่ 16 (MODULE 16)** การประมาณค่าโดยชุดเครื่องมือสำหรับคำนวณปริมาณ U-POPs การติดตามตรวจสอบและการวิเคราะห์

วันอังคารที่ 6 กันยายน 2565 เวลา 12.00-16.30 น.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 12.00 – 12.30 น. | ลงทะเบียนและรับเอกสาร   |
| 12.30 – 13.00 น. | ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)   |
| 13.00 – 14.30 น. | - การประเมินสาร U-POPs จากชุดคู่มือ UNEP<br>- กระบวนการตรวจวัดและวิเคราะห์สารไดออกซิน<br>- EPA Method 8290 A สำหรับการตรวจวัดสาร U-POPs   |
| 14.30 – 14.45 น. | พักรับประทานอาหารว่าง   |
| 14.45 – 16.00 น. | - การตรวจพบสาร U-POPs บริเวณโรงงานหลอมโลหะ<br>- สถาบันไดออกซินแห่งชาติ<br>- การกระจายตัวของสารไดออกซินและพีวแรนในอากาศ<br>- กรณีศึกษา: พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล<br>- กรณีศึกษา: บทความวิชาการในประเทศต่าง ๆ |
| 16.00 – 16.30 น. | ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ   |

### วิทยากร

ผศ.ดร. ดนัย ทิพย์มณี คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)

## กำหนดการฝึกอบรม

### ชุดวิชาที่ 17 (MODULE 17) กฎหมายและข้อบังคับ

วันจันทร์ที่ 5 กันยายน 2565 เวลา 08.30-12.30 น.

08.00 – 08.30 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสาร
08.30 – 09.00 น.	ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)
09.00 – 10.30 น.	ทบทวนความรู้เกี่ยวกับ U-POPs BAT/BEP อุตสาหกรรมหลอมโลหะกับการปลดปล่อยสาร U-POPs <ul style="list-style-type: none"><li>- ความสามารถในการอยู่ในสิ่งแวดล้อม</li><li>- ความสามารถในการสะสมในสิ่งมีชีวิต</li><li>- ผลกระทบและความเป็นพิษของสาร POPs</li><li>- สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทที่เกิดขึ้นโดยตั้งใจ/อย่างไม่ตั้งใจ</li><li>- การเกิดสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานอย่างไม่ตั้งใจ</li><li>- การสังเคราะห์เดอ โนโว</li><li>- กระบวนการผลิตโลหะ</li><li>- แนวทางในการลดปริมาณการเกิด U-POPs</li><li>- BAT/BEP</li></ul>
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	อนุสัญญาสตอกโฮล์มฯ และพันธกรณีที่สำคัญ <ul style="list-style-type: none"><li>- ภาพรวม</li><li>- กลไกการดำเนินงานภายในประเทศ</li><li>- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับควบคุมสาร POPs</li><li>- การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการลดการปลดปล่อยสารไดออกซินและฟิวแรน</li><li>- แผนจัดการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ ฉบับที่ 2</li></ul>
12.0 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.0 – 14.30 น.	กฎหมายตามแต่ละขั้นตอนของกระบวนการหล่อหลอมโลหะ
14.30– 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45– 16.00 น.	กฎหมายสิ่งแวดล้อมและระเบียบควบคุม
16.00 – 16.30 น.	ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ

### วิทยากร

นางสาวธีราพร วิริวุฒิกุล ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ

## กำหนดการฝึกอบรม

**ชุดวิชาที่ 18 (MODULE 18)** การใช้เทคโนโลยีและแนวทางปฏิบัติของ BAT/BEP เพื่อปรับปรุงคุณภาพวัตถุติด  
(สำหรับผู้ควบคุมหรือผู้ปฏิบัติงานที่ใกล้ชิดเครื่องจักร)

วันพุธที่ 7 กันยายน 2565 เวลา 08.00-12.30 น.

- |                  |  |
|------------------|--|
| 08.00 – 08.30 น. | ลงทะเบียนและรับเอกสาร  |
| 08.30 – 09.00 น. | ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)  |
| 09.00 – 10.30 น. | - BAT/BEP กับมาตรการหลักในการป้องกันการเกิด U-POPs<br>- เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงกระบวนการหลอมโลหะและปกป้องสิ่งแวดล้อม<br>- เทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พลังงานและลดการปล่อยมลพิษในกระบวนการหลอมโลหะ   |
| 10.30– 10.45 น.  | พักรับประทานอาหารว่าง  |
| 10.45 – 12.00 น. | - แนวทางการใช้ BAT/BEP ในอุตสาหกรรม<br>- แนวทางการประเมินผลการประยุกต์ใช้ BAT/BEP ในการแก้ปัญหาการปล่อยสารมลพิษ U-POPs สำหรับการกำกับดูแลผู้ประกอบการหลอม/หล่อโลหะ<br>- แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมของเทคโนโลยี BAT/BEP เพื่อปรับปรุงคุณภาพวัตถุติดและการหลอมโลหะ |
| 12.00 – 12.30 น. | ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ  |
| 12.30 – 13.00 น. | รับประทานอาหารกลางวัน  |

### วิทยากร

ผศ.ดร. ดนัย ทิพย์มณี คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ชุดวิชาที่ 19 (MODULE 19)** การใช้เทคโนโลยีและแนวทางการปฏิบัติของ BAT/BEP (สำหรับกระบวนการที่ใช้ความร้อน การบำบัดมลพิษ) (สำหรับผู้ควบคุมหรือผู้ปฏิบัติงานที่ใกล้ชิดเครื่องจักร)

วันพุธที่ 7 กันยายน 2565 เวลา 12.00-16.30 น.

- |                  |   |
|------------------|---|
| 12.00 – 12.30 น. | ลงทะเบียนและรับเอกสาร   |
| 12.30 – 13.00 น. | ประเมินความรู้โดยการทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test)   |
| 13.0 – 14.30 น.  | - ตัวอย่างเทคโนโลยี BAT/BEP หลังกระบวนการหลอมโลหะ<br>- แนวทางการใช้ BAT/BEP ในโรงงานอุตสาหกรรม<br>- กรณีศึกษา: การลดการปลดปล่อยไดออกซินและฟิวแรนหลังกระบวนการหลอมโลหะ                               |
| 14.30– 14.45 น.  | พักรับประทานอาหารว่าง   |
| 14.45– 16.00 น.  | - หลักการ Pollution Abatement Systems<br>- แนวทางในการควบคุมสาร U-POPs หลังกระบวนการหลอมโลหะ<br>- แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมของเทคโนโลยี BAT/BEP ในการลดการปลดปล่อยไดออกซินและฟิวแรนหลังกระบวนการหลอมโลหะ |
| 16.00 – 16.30 น. | ประเมินผลการเรียนรู้ (Post-test) และความพึงพอใจ   |

### วิทยากร

ผศ.ดร. ดนัย ทิพย์มณี คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์