



กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่  
ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๕๐๐

ที่ อก ๐๕๐๓/ว ๕๖๒๑

๒๕ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรสำหรับบุคลากรภาครัฐ นักวิชาการ และสถาบันวิจัย  
เรียน คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายละเอียดหลักสูตรการฝึกอบรมภายใต้โครงการฯ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. แบบตอบรับเข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ร่วมกับองค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่ง  
สหประชาชาติ (UNIDO) และคณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ได้ดำเนิน  
โครงการ Greening the Scrap Metal Value Chain through Promotion of BAT/BEP to Reduce U-POPs  
Releases from Recycling Facilities โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารมลพิษ  
ที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎหมาย  
ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และการจัดการเศษโลหะในห่วงโซ่อุปทานตามยุทธศาสตร์การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน  
และเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งการนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด  
(BAT/BEP) ไปใช้ลดการปลดปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)  
และประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ได้กำหนดจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตรสำหรับบุคลากรภาครัฐ  
นักวิชาการ และสถาบันวิจัย จำนวน ๕ ชุดวิชา ในระหว่างกลางเดือนมกราคม ถึง ต้นเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๖๔  
รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พิจารณาแล้วเห็นว่า หลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าว  
เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของท่าน ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืนและเป็นมิตร  
กับสิ่งแวดล้อม จึงขอเชิญส่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการฝึกอบรมฯ จำนวนไม่เกิน ๒ คนต่อชุดวิชา ทั้งนี้  
สามารถลงทะเบียนเข้าร่วมการฝึกอบรมฯ โดยสามารถส่งแบบตอบรับเข้าร่วมรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒  
หรือลงทะเบียนออนไลน์ได้ที่ [www.GreenScrapMetalThailand.com](http://www.GreenScrapMetalThailand.com) หรือสแกนผ่านช่องทาง QR-Code

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน รองคณบดีฝ่ายบริหาร และ ทีมงานฯ  
เพื่อโปรดพิจารณา เห็นควร บขส. โครงการอบรมฯ  
ทางเว็บไซต์ของคณะฯ เพื่อแจ้งให้ผู้สนใจพิจารณาเข้าร่วมฯ

ขอแสดงความนับถือ

๒๕ ธ.ค. ๖๓

(นายวิษณุ ทับเที่ยง)  
อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ดำเนินการตามเสนอ

กองนวัตกรรมวัสดุพิเศษและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง  
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๓๔๐๒  
โทรสาร ๐ ๒๒๐๒ ๓๔๐๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัชชัย ตันชัยสวัสดิ์)  
รองคณบดีฝ่ายบริหารและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน





โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน  
GreenScrapMetalThailand

แบบตอบรับเข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

หลักสูตรสำหรับ บุคลากรภาครัฐ นักวิชาการและสถาบันวิจัย

ณ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (ศสอ.)

อาคารวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น ๙ ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

หน่วยงาน.....

 ชุดวิชาที่ ๑ สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)วันฝึกอบรม วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔วันหมดเขตปิดรับสมัคร วันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๔

๑. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

๒. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

 ชุดวิชาที่ ๒ นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับวันฝึกอบรม วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔วันหมดเขตปิดรับสมัคร วันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๖๔

๑. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

๒. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

 ชุดวิชาที่ ๓ อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะกับการปลดปล่อย U-POPsวันฝึกอบรม วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔วันหมดเขตปิดรับสมัคร วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๔

๑. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

๒. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

**ชุดวิชาที่ ๔ การจัดการกับ U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ**

วันฝึกอบรม วันที่ ๒๕-๒๗ มกราคม ๒๕๖๔

วันหมดเขตปิดรับสมัคร วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔

๑. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

๒. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

**ชุดวิชาที่ ๕ เทคนิคการสูมตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารมลพิษ U-POPs**

วันฝึกอบรม วันที่ ๙-๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

วันหมดเขตปิดรับสมัคร วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

๑. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

๒. ชื่อ-นามสกุล ..... ตำแหน่ง .....

โทรศัพท์ ..... โทรสาร .....

โทรศัพท์มือถือ ..... E-mail .....

กรุณาส่งแบบตอบรับทางช่องทางต่อไปนี้



1) สามารถลงทะเบียนโดยสแกน QR Code

2) ไปรษณีย์ส่งมาที่ : กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาโรงงานกอนววัตกรรมวัสดุคืบและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง  
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่  
๗๕/๑๐ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

3) โทรสารหมายเลข : ๐ ๒๒๐๒ ๓๙๐๒ หรือ ๐ ๒๒๐๒ ๓๙๐๖

4) E-mail : greenscrapmetalthailand@gmail.com, c.pongpun@unido.org, chanita@dpim.go.th

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ : นางสาวสุธิดา บุญจินดาทรัพย์ ๐๘ ๑๓๑๙ ๖๕๒๖

หมายเหตุ ในกรณีที่ไม่สามารถจะจัดการอบรม ณ สถานที่ ที่ระบุไว้ข้างต้นได้ อันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรน่า (COVID-19) ทางผู้จัดงานจะจัดส่งลิงค์เพื่อการฝึกอบรมแบบออนไลน์ให้แก่ผู้ที่ลงทะเบียนต่อไป



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

## ๑. ชื่อหลักสูตร

แนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BEP) ภายใต้บริบทของ  
องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งสหประชาชาติ (UNIDO)

## ๒. หลักการและเหตุผล

อนุสัญญาสตอกโฮล์มระบุให้สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ หรือ U-POPs ซึ่งได้แก่  
สารไดออกซินและฟิวแรน เป็นสารพิษร้ายแรงที่จำเป็นต้องถูกลด/เลิก อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะเป็นอีกหนึ่งใน  
อุตสาหกรรมที่เป็นตัวการปล่อยสารมลพิษประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ องค์การพัฒนาอุตสาหกรรมแห่ง  
สหประชาชาติ (UNIDO) ได้แนะนำแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุด (BAT) และแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด  
(BEP) ในการจัดการเศษโลหะ การเตรียมวัตถุดิบ และการหลอม เพื่อลดการปล่อย U-POPs จากอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษ  
โลหะ

การฝึกอบรมนี้จะเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)  
ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม กฎหมาย ข้อบังคับ แผนการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการจัดการกับเศษโลหะ  
ในห่วงโซ่อุปทานตามยุทธศาสตร์การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน และเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยจะอภิปรายถึงคุณสมบัติ  
เฉพาะของอุตสาหกรรมหลอมโลหะ รวมทั้งนำเสนอแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดที่มีอยู่และแนวการปฏิบัติด้าน  
สิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BAT/BEP) ที่จะช่วยลด/เลิกการปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ

## ๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจเรื่องห่วงโซ่อุปทานเศษโลหะและกระบวนการรีไซเคิลขยะ  
อุตสาหกรรมในลักษณะที่เป็นประโยชน์มากที่สุด

๓.๒ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจถึงความสำคัญของแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและแนวการปฏิบัติด้าน  
สิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BAT/BEP) และสามารถนำความรู้นี้ไปใช้ในบริบทของแต่ละภาคส่วนในอุตสาหกรรม  
รีไซเคิลเศษโลหะ

๓.๓ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตระหนักถึงความเป็นพิษของไดออกซินและฟิวแรนซึ่งเป็นสารก่อกลายพันธุ์  
ควบคู่กับการเรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทางเคมีของสารเคมีนี้

๓.๔ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจในแนวคิดเทคโนโลยีสะอาดและทราบถึงประโยชน์ของการ  
ปล่อยของเสียอุตสาหกรรมในปริมาณน้อย ภายใต้บริบทของอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ

๓.๕ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของภาครัฐ ที่ต้องการจะลด/เลิกการป  
ปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ด้วยการสร้างความตระหนักแก่ผู้ประกอบการ  
การในห่วงโซ่อุปทาน การตรวจสอบและเฝ้าระวัง และการกำหนดข้อบังคับหรือมาตรการต่าง ๆ

## ๔. วิธีการฝึกอบรม

การบรรยาย การอภิปราย การชมวีดิทัศน์

## ๕. รายละเอียดชุดวิชา (MODULEs)

### ๕.๑ ชุดวิชาที่ ๑ (MODULE 1)

#### สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)

สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ..... (๒ ชม.)

ผลกระทบต่อสุขภาพและทางสิ่งแวดล้อมของ U-POPs ..... (๑ ชม.)

การจัดการกับสาร U-POPs ..... (๓ ชม.)

#### วิทยากร

รศ.ดร. อติศักดิ์ ปัตติยะ

อาจารย์ประจำภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

#### วันฝึกอบรม

วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔

#### วันหมดเขตปิดรับสมัครชุดวิชาที่หนึ่ง

วันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรภาครัฐที่มีความเกี่ยวข้องในการกำกับดูแลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศษโลหะทิ้งห่วงโซ่อุปทาน

#### กำหนดการ (เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม)

๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)

๐๘.๓๐ - ๐๙.๐๐ ประเมินผลก่อนการอบรม

๐๙.๐๐ - ๑๐.๓๐ สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)

- แหล่งที่มา U-POPs

- ประเภทของ U-POPs

- กระบวนการก่อตัว (การสังเคราะห์เดอ โนโว)

- การตรวจสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs)

- หน่วยปริมาตรก๊าซ (ลบ.ม.มาตรฐาน และ ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)

- ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากความเข้มข้นของออกซิเจนและน้ำ

๑๐.๓๐ - ๑๑.๐๐ รับประทานอาหารว่าง

๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ ผลกระทบทางสุขภาพและทางสิ่งแวดล้อมของ U-POPs

๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ - ๑๕.๓๐ การจัดการกับสาร U-POPs

- อนุสัญญาสตอกโฮล์ม

- กฎหมายและข้อบังคับ

- การควบคุมมลภาวะและแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BAT/BEP)

๑๕.๓๐ - ๑๖.๐๐ รับประทานอาหารว่าง พร้อมประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ

## ๕.๒ ชุดวิชาที่ ๒ (MODULE 2)

### นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ

- ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ U-POPs และ อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ ..... (๒ ชม.)  
อนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง ..... (๑ ชม.)  
นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดและการปลดปล่อยสารมลพิษ U-POPs  
รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ..... (๓ ชม.)

### วิทยากร

คุณธีราพร วิริวุฒิกกร  
ผู้อำนวยการส่วนของเสียอันตราย กรมควบคุมมลพิษ

### วันฝึกอบรม

วันที่ ๑๙ มกราคม ๒๕๖๔

### วันหมดเขตปิดรับสมัครชุดวิชาที่สอง

วันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๖๔

### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรภาครัฐที่มีความเกี่ยวข้องในการกำกับดูแลผู้ประกอบการใน  
อุตสาหกรรมเศษโลหะทั้งห่วงโซ่อุปทาน

### กำหนดการ (เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม)

- ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)  
๐๘.๓๐ - ๐๙.๐๐ ประเมินผลก่อนการอบรม  
๐๙.๐๐ - ๑๐.๔๕ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ U-POPs และ อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ  
๑๐.๔๕ - ๑๑.๐๐ รับประทานอาหารว่าง  
๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ อนุสัญญาที่เกี่ยวข้อง  
๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน  
๑๓.๐๐ - ๑๕.๓๐ นโยบาย กฎหมาย และข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดและการปลดปล่อยสาร  
มลพิษ U-POPs รวมถึงกฎหมายสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ  
๑๕.๓๐ - ๑๖.๐๐ รับประทานอาหารว่าง พร้อมประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ

## ๕.๓ ชุดวิชาที่ ๓ (MODULE 3)

### อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะกับการปลดปล่อย U-POPs

- อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะและผลกระทบต่อเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ..... (๑ ชม.)  
การเกิดสารมลพิษ U-POPs จากการรีไซเคิลเศษโลหะ  
(ความเข้มข้น การปลดปล่อย และแนวคิดความสมดุลเป็นพิษ) ..... (๑ ชม.)  
พื้นฐานการจัดการทางสิ่งแวดล้อมกับมลภาวะทั่วไป ..... (๑ ชม.)  
ยุทธศาสตร์การผลิตที่ยั่งยืน เศรษฐกิจหมุนเวียน และการผลิตระบบลิ้น ..... (๓ ชม.)

### วิทยากร

ผศ. ดร. รณบรรจบ อภิตติกุล  
อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

/ดร.วาริรัตน์ อัครธรรม

ดร.วาริรัตน์ อัครธรรม

ผู้ก่อตั้งและกรรมการผู้จัดการกลุ่มบริษัท ไทรเด็นท์สตีล จำกัด

คุณสรารุช สังข์การีย์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### วันฝึกอบรม

วันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔

#### วันหมดเขตปิดรับสมัครวิชาที่สาม

วันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรภาครัฐที่มีความเกี่ยวข้องในการกำกับดูแลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม  
เศษโลหะทั้งห่วงโซ่อุปทาน

#### กำหนดการ (เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม)

- |               |  |
|---------------|--|
| ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ | ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)                                       |
| ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ | ประเมินผลก่อนการอบรม   |
| ๐๘.๔๕ - ๐๙.๔๕ | อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะและผลกระทบต่อเชิงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม                |
|               | - ห่วงโซ่อุปทาน: การถ่ายโอนทรัพยากรและการเปลี่ยนแปลงของวัตถุดิบ                    |
|               | - กระบวนการผลิตโลหะทุติยภูมิ   |
|               | - ประเภทของเตาหลอม   |
|               | - เงื่อนไข สภาวะ ในการหลอม (Operate Condition)                                     |
| ๐๙.๔๕ - ๑๐.๔๕ | การเกิดสารมลพิษ U-POPs จากการรีไซเคิลเศษโลหะ                                       |
|               | - ความเข้มข้นของ U-POPs และแนวคิดเรื่องสมมูลความเป็นพิษ (Toxic Equivalent)         |
|               | - ความเข้มข้นของ U-POPs จากอุตสาหกรรมเศษโลหะในประเทศไทย                            |
|               | - มาตรฐานการปล่อยความเข้มข้นของ U-POP ของประเทศอื่น ๆ                              |
|               | - ปัจจัยการปล่อย U-POPs  |
| ๑๐.๔๕ - ๑๑.๐๐ | รับประทานอาหารว่าง   |
| ๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ | พื้นฐานการจัดการทางสิ่งแวดล้อมกับมลภาวะทั่วไป                                      |
|               | - กฎหมายและข้อบังคับด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องสำหรับอุตสาหกรรมเศษโลหะในประเทศไทย |
|               | - แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันมลพิษสำหรับอุตสาหกรรมเศษโลหะในประเทศไทย |
| ๑๒.๐๐ - ๑๓.๓๐ | รับประทานอาหารกลางวันและรับชมวิดีโอทัศน์   |
| ๑๓.๐๐ - ๑๕.๓๐ | ยุทธศาสตร์การผลิตที่ยั่งยืน เศรษฐกิจหมุนเวียน และการผลิตระบบสิ้น                   |
| ๑๕.๓๐ - ๑๖.๐๐ | รับประทานอาหารว่าง พร้อมประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ                         |



## ๕.๔ ชุดวิชาที่ ๔ (MODULE 4)

### การจัดการกับ U-POPs ในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ

ทบทวนความรู้เรื่องอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม .....	(๑ ชม.)
แนวทางด้านเทคนิค (BAT/BEP สำหรับโรงหลอมเศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษทองแดง เศษสังกะสี เศษตะกั่ว) .....	(๑๔ ชม.)
กรณีศึกษา .....	(๓ ชม.)

#### วิทยากร

ศ.ดร. ศิวัช พงษ์เพียจันทร์

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ

รศ.ดร. อติศักดิ์ ปัตติยะ

อาจารย์ประจำภาควิชาเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผศ. ดร. รณบรรจบ อภิรติกุล

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

#### วันฝึกอบรม

วันที่ ๒๕-๒๗ มกราคม ๒๕๖๔

#### วันหมดเขตปิดรับสมัครชุดวิชาที่สี่

วันที่ ๑๘ มกราคม ๒๕๖๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่ระดับชำนาญการและปฏิบัติการขององค์กรภาครัฐที่มีความเกี่ยวข้องข้องในการกำกับดูแลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศษโลหะทั้งห่วงโซ่อุปทาน

#### กำหนดการ (เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม)

วันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔

๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)

๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ ประเมินผลก่อนการอบรม

๐๘.๔๕ - ๐๙.๔๕ ทบทวนความรู้เรื่องอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะ ห่วงโซ่อุปทาน

๑๐.๔๕ - ๑๑.๐๐ รับประทานอาหารว่าง

๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ อุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน

๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ แนวทางด้านเทคนิค

- การปรับสภาพวัตถุดิบ
- การลดการใช้เชื้อเพลิง
- การเพิ่มประสิทธิภาพเชื้อเพลิง
- วิธีการประหยัดพลังงาน

๑๔.๓๐ - ๑๕.๐๐ รับประทานอาหารว่าง

๑๓.๔๕ - ๑๔.๑๕ ตอบคำถาม

วันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๔

- ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)
- ๐๘.๓๐ - ๑๐.๓๐ แนวทางด้านเทคนิค (BAT/BEP) ช่วงที่ ๑  
สำหรับโรงหลอมเศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษทองแดง เศษสังกะสี เศษตะกั่ว
- การควบคุมมลพิษ
  - แนวคิดพื้นฐานของการป้องกันมลพิษ
- ๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ แนวทางด้านเทคนิค (BAT/BEP) ช่วงที่ ๒  
สำหรับโรงหลอมเศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษทองแดง เศษสังกะสี เศษตะกั่ว
- การควบคุมมลพิษ
  - แนวคิดพื้นฐานของการป้องกันมลพิษ
- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ แนวทางด้านเทคนิค (BAT/BEP) ช่วงที่ ๓  
สำหรับโรงหลอมเศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษทองแดง เศษสังกะสี เศษตะกั่ว
- การควบคุมมลพิษ
  - แนวคิดพื้นฐานของการป้องกันมลพิษ
- ๑๔.๓๐ - ๑๕.๐๐ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๕.๐๐ - ๑๖.๓๐ แนวทางด้านเทคนิค (BAT/BEP) ช่วงที่ ๔  
สำหรับโรงหลอมเศษเหล็ก เศษอลูมิเนียม เศษทองแดง เศษสังกะสี เศษตะกั่ว
- การควบคุมมลพิษ
  - แนวคิดพื้นฐานของการป้องกันมลพิษ

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๖๔

- ๐๘.๓๐ - ๐๙.๐๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)
- ๐๙.๑๕ - ๑๐.๓๐ กรณีศึกษา (บรรยาย - อภิปราย)
- ๑๐.๓๐ - ๑๑.๐๐ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๑.๐๐ - ๑๑.๔๕ กรณีศึกษา (บรรยาย - อภิปราย)
- ๑๑.๔๕ - ๑๓.๑๕ รับประทานอาหารกลางวัน พร้อมประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ

**๕.๕ ชุดวิชาที่ ๕ (MODULE 5)**

**เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและตรวจวิเคราะห์สารมลพิษ U-POPs**

- การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ..... (๑๐ ชม.)
- การวิเคราะห์ผล (เครื่องมือ เทคนิค) ..... (๒ ชม.)
- การทำรายงาน ..... (๒ ชม.)
- แนะนำสถาบันได้ออกซิน ..... (๓ ชม.)

**วิทยากร**

ศ.ดร. ศิวัช พงษ์เพียจันทร์

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ

/ดร. รุจยา บุญยทุฒมานนท์ (MODULE 5)

ดร. รุจยา บุญยทุฆมานนท์  
สถาบันไดออกซินแห่งชาติ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### วันฝึกอบรม

วันที่ ๙-๑๑ กุมภาพันธ์

#### วันหมดเขตปีรับสมัครชุดวิชาที่ห้า

วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เจ้าหน้าที่ระดับชำนาญการและปฏิบัติการขององค์กรภาครัฐที่มีความเกี่ยวข้องในการกำกับดูแลผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเศษโลหะทั้งห่วงโซ่อุปทาน

#### กำหนดการ (เปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม)

วันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

- ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)
- ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ ประเมินผลก่อนการอบรม
- ๐๘.๓๐ - ๐๘.๔๕ แนะนำศูนย์วิจัยและกลุ่มไดออกซิน (รับชมวิดีโอทัศน์ประกอบการบรรยาย) ความรู้เบื้องต้นเรื่องไดออกซินและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- ๐๘.๔๕ - ๑๐.๓๐ บทบาทภาครัฐ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ๑๐.๔๕ - ๑๑.๐๐ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๑.๐๐ - ๑๒.๐๐ ห้องปฏิบัติการ วิธีทดสอบ และการเก็บตัวอย่าง การเลือกพื้นที่
- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๓.๔๕ การอ่านรายงานผล
- ๑๓.๔๕ - ๑๔.๑๕ ตอบคำถาม
- ๑๔.๑๕ - ๑๔.๔๕ รับประทานอาหารว่าง

วันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

- ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)
- ๐๘.๓๐ - ๑๐.๓๐ การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ช่วงที่ ๑
- ๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ช่วงที่ ๒
- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐ รับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๔.๓๐ การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ช่วงที่ ๓
- ๑๔.๓๐ - ๑๔.๔๕ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๔.๔๕ - ๑๖.๐๐ การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ช่วงที่ ๔

วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

- ๐๘.๐๐ - ๐๘.๓๐ ลงทะเบียนและรับเอกสาร (รับชมวิดีโอทัศน์สั้น)
- ๐๘.๓๐ - ๑๐.๓๐ การเก็บตัวอย่าง (เครื่องมือ วิธี ตำแหน่ง ระยะเวลา) ช่วงที่ ๕
- ๑๐.๓๐ - ๑๐.๔๕ รับประทานอาหารว่าง
- ๑๐.๔๕ - ๑๒.๐๐ การวิเคราะห์ผล (เครื่องมือ เทคนิค)

- ๑๒.๐๐ - ๑๓.๐๐    รับประทานอาหารกลางวัน
- ๑๓.๐๐ - ๑๔.๑๕    การทำรายงาน
- ๑๔.๑๕ - ๑๔.๔๕    รับประทานอาหารว่าง พร้อมประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ

**๖. สถานที่จัดฝึกอบรม**

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย (ศสอ.)  
อาคารวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น ๙ ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

**๗. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละชุดวิชา**

๕๐ คน

**๘. วิธีการวัดและประเมินผลแต่ละชุดวิชา**

- ๘.๑ มีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ ก่อนและหลังฝึกอบรม
- ๘.๒ มีการประเมินผลความพึงพอใจต่อการอบรม

**๙. รายละเอียดค่าใช้จ่าย**

ไม่เสียค่าลงทะเบียน  
มีอาหารกลางวัน อาหารว่าง และเครื่องดื่ม ให้ในระหว่างการฝึกอบรม

**๑๐. ตัวชี้วัด**

ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ

จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน ๕๐ คน

ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ

ร้อยละ ๘๐ ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเศษโลหะ การประกอบกรในอุตสาหกรรมรีไซเคิลเศษโลหะในห่วงโซ่อุปทาน

**๑๑. ผลที่คาดว่าจะได้รับ**


ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ (U-POPs) ผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของสารไดออกซินและฟิวแรน กฎหมาย ข้อบังคับ แผนการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการจัดการกับเศษโลหะในห่วงโซ่อุปทานตามยุทธศาสตร์การผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน และเศรษฐกิจหมุนเวียน รวมทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดและแนวการปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีที่สุด (BAT/BEP) ซึ่งจะช่วยลด/เลิกการปล่อยสารมลพิษที่ตกค้างยาวนานประเภทปลดปล่อยโดยไม่ตั้งใจ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานกำกับดูแลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมายเหตุ

ขั้นตอนการสมัครเข้าการฝึกอบรมหลักสูตร

1. สแกนคิวอาร์โค้ด



2. กรอกข้อมูลส่วนตัว (ชื่อ เบอร์โทรศัพท์ อีเมล หน่วยงาน ตำแหน่ง)
3. เลือกชุดวิชา (MODULE) ที่ต้องการสมัคร (เลือกได้มากกว่าหนึ่ง)
4. คลิก  ส่ง
5. ผู้จัดอบรมจะคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมจากผู้ลงทะเบียนก่อน-หลัง (first come first served) ท่านสามารถเข้าไปดูรายชื่อผู้ได้รับคัดเลือกเพื่อเข้ารับการอบรม หลังจากปิดรับสมัครได้ที่ [www.greenscrapmetalthailand.com/news](http://www.greenscrapmetalthailand.com/news)
6. หากท่านไม่ได้รับคัดเลือก หลักสูตรอบรมภายใต้โครงการจัดการเศษโลหะอย่างยั่งยืน สำหรับบุคลากรภาครัฐ นักวิชาการ จะถูกจัดขึ้นอีกครั้งในคราวต่อไป
7. ในกรณีที่ไม่สามารถจะจัดการอบรม ณ สถานที่ ที่ระบุข้างต้นได้ อันเนื่องมาจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทางผู้จัดงานจะจัดส่งลิงค์เพื่อการอบรมแบบออนไลน์ให้แก่ผู้ลงทะเบียนต่อไป

