

Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 1

อบรมวันที่ 11 ก.พ. 65

พิเศษเฉพาะหลักสูตรนี้ ราคาท่านละ 1,500 บาท เรียน 2 ฟรี 1 (ฟรีท่านที่ 3)

“หลักสูตรที่ช่วยแก้ทุกปัญหาในการตั้งเกณฑ์การยอมรับ การใช้ค่าแก้และค่าความไม่แน่นอน การใช้หลักสถิติ การประกันคุณภาพ และการแก้ CAR”

ISO/IEC 17025:2017 MPE + Uncertainty, Correction factor, Assuring of result,

Use of Control chart and Corrective action technique

(การตั้งเกณฑ์การยอมรับกับการใช้ค่าความไม่แน่นอน, การใช้ค่าแก้, การประกันคุณภาพ, การใช้แผนภูมิควบคุมและเทคนิคการแก้ CAR อย่างถาวร)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

1. เทคนิคการกำหนดเกณฑ์การยอมรับเครื่องมือวัด (MPE) ตามมาตรฐานสากล 4 วิธี
2. การกำหนด MPE (Maximum Permissible Error) โดย ISO 10012 (Workshop)
3. เทคนิคการใช้ค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ในการทวนสอบเครื่องมือวัดหลังสอบเทียบตามข้อกำหนด 6.4.5
 - กรณีไม่ต้องแปลงหน่วย (Workshop) - กรณีต้องแปลงหน่วย (Workshop)
4. เทคนิคการใช้ค่าแก้/ค่าชดเชย (Correction factor) กรณีผลสอบเทียบไม่ผ่านเพื่อสามารถใช้งานเครื่องมือวัดได้ต่อไป
 - การดำเนินการเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - การดำเนินการกับเครื่องมือและเจ้าหน้าที่ (Workshop)
 - แนวทางการ Verify และ Intermediate check เครื่องมือ กรณีใช้ค่าแก้
5. การเลือกและวางแผนการรับรองความใช้ได้ของผล (ประกันคุณภาพ) ข้อกำหนด 7.7
 - การนำหลักสถิติ (Statistical technique) มาใช้ในการทบทวนผล (Workshop)
 - การทดสอบหรือสอบเทียบซ้ำโดยวิธีการเดิมหรือต่างวิธี
 - การเปรียบเทียบผลภายในห้องปฏิบัติการ (Intra-laboratory) (Workshop)
 - การเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการและการทำ P/T
6. เทคนิคการใช้แผนภูมิควบคุม (Control chart) ในการรับรองความใช้ได้ของผล
 - วิธีการทำ Xbar – R chart, X-MR Chart และการบันทึกผล (Workshop)
 - การตีความ Control chart และนำผลที่ได้ไปทบทวนหรือปรับปรุงกระบวนการ
 - การใช้ Control chart กับผลการทวนสอบเครื่องมือก่อนใช้งาน (Verification)
7. การแก้ CAR อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดปัญหาซ้ำโดยเทคนิค Why-Why
 - รูปแบบ (Model) การแก้ไขปัญหา (Corrective action) ตามมาตรฐาน 17025
 - เทคนิคการเขียนประเด็นปัญหา (NC) โดยหลัก 4W+1H
 - การวิเคราะห์สาเหตุโดยเทคนิคทำไม-ทำไม อย่างง่าย ทุกคนทำได้ (Workshop)
 - แนวทางการตอบ CAR ที่ป้องกันการเกิดซ้ำของปัญหา (Workshop)



หมายเหตุ : ผู้เข้าอบรมต้องเตรียมเครื่องคิดเลข (Calculator) ที่มีโหมดคำนวณทางสถิติเบื้องต้นมาด้วย

Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 2

อบรมวันที่ 18 ก.พ. 65

ราคาท่านละ 2,500 บ.

ISO/IEC 17025:2017

Requirement and Implementation

(ข้อกำหนดและการประยุกต์ใช้ระบบบริหารห้องปฏิบัติการ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

- ประวัติความเป็นมาของมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025:2017
- หน่วยรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ (Accredit Body)
- **ตีความข้อกำหนดและกิจกรรมกลุ่ม**

1.0 Scope - ขอบข่าย

2.0 Normative references – เอกสารอ้างอิง

3.0 Term and definition - คำศัพท์และคำจำกัดความ

4.0 **General requirement – ข้อกำหนดทั่วไป**

(Impartiality, Confidentiality)

Workshop : การประเมินความเสี่ยงที่ส่งผลต่อความเป็นกลาง

5.0 **Structural requirement – ข้อกำหนดด้านโครงสร้าง**

(Legal, Organization, Management structure, Personnel responsible, range of lab activities, Documenting its procedures, communication)

Workshop : กำหนด Lab scope and lab organization

6.0 **Resource requirement – ข้อกำหนดด้านทรัพยากร**

(Personnel, Facilities, Environmental, Equipment, Metrological traceability, External providers)

Workshop : กำหนด Environmental control และทวนสอบเครื่องมือวัด

7.0 **Process requirement - ข้อกำหนดด้านกระบวนการ**

(Review of request, Method selection, validation, Sampling, Handling, Technical records, Uncertainty, Validity of result, reporting, Complaint, Nonconforming work, control of data and IT)

Workshop : การทบทวนคำขอ, การจัดการและชี้บ่งตัวอย่าง, การวางแผนประกันคุณภาพ, การควบคุมงาน NC

8.0 **Management system requirement – ข้อกำหนดด้านระบบบริหารงาน**

(option A and B, Management system documentation, Control of document, Control of record, Risk and opportunities, Improvement, Corrective action, Internal audits, Management reviews)

Workshop : การควบคุมเอกสาร, การประเมินความเสี่ยง, การตอบ CAR เพื่อแก้ไขปัญหา



Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 3

อบรมวันที่ 25 ก.พ. 65

ราคาท่านละ 2,500 บ.

ISO/IEC 17025:2017

Risk management and Decision rule with workshop

(การจัดการความเสี่ยงและเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้อง-ภาคปฏิบัติ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

1. แนวทางการประเมิน ความเสี่ยงต่อความเป็นกลาง (Impartiality Risk) ข้อกำหนด 4.1
2. การดำเนินการต่อความเสี่ยงและโอกาสสำหรับทุกกิจกรรม (all activity) ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ ตามข้อกำหนด 8.5
3. การกำหนดระดับความเสี่ยง (Risk level) ตามผลกระทบ (Impact) และความเป็นไปได้ (Likelihood) ที่เกิดขึ้น
4. การกำหนด Risk action plan และการติดตามผล (Follow up)
5. Decision rule conformity assessment เกณฑ์การตัดสินสำหรับการระบุความสอดคล้อง
6. การนำค่าความไม่แน่นอนของการวัด (measurement uncertainty) มาใช้อย่างไรในการระบุว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ (Specified Requirement)
7. การประเมินและจัดการความเสี่ยงในการตัดสินผลการวัด (Measurement Decision Risk) By ILAC – G8 และ Probability of Conformity (EUROLAB)
8. ฟรี..ชุดเอกสารประเมินความเสี่ยง (Risk assessment) ครบทุกกิจกรรม (18 กิจกรรมหลัก)
9. ฟรี..Procedure เกณฑ์การตัดสินความสอดคล้อง (Decision rule) by ILAG-G8 และ EUROLAB



Online Public Training by Zoom



zoom

หลักสูตรที่ 4

อบรมวันที่ 11 มี.ค. 65

ราคาท่านละ 2,500 บ.

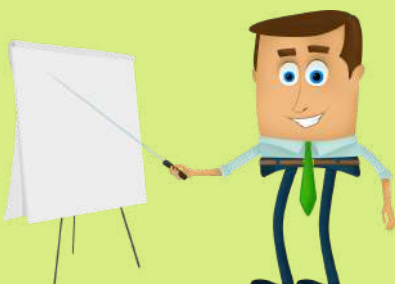
ISO/IEC 17025:2017

Internal auditing technique

(เทคนิคการตรวจติดตามภายในสำหรับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

1. ISO/IEC 17025:2017 Internal audit model รูปแบบการตรวจติดตามภายใน
2. ประเภทของการตรวจติดตามภายในสำหรับห้องปฏิบัติการ
(Horizontal and Vertical audit)
Workshop : ฝึกเขียน Audit checklist ทั้ง Horizontal and Vertical audit
3. เทคนิคการตรวจติดตามภายใน ตรวจสอบอย่างไรให้ครอบคลุมทั้งหมด
4. เกณฑ์การตัดสินระดับความไม่สอดคล้อง
(CAR, Major, Minor, OBS)
5. เทคนิคการเขียน NC/CAR และการตอบ (answer) อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิด CAR ซ้ำอีกต่อไป
Workshop : ฝึกเขียนและตอบ CAR โดยการวิเคราะห์ Why – Why จากโจทย์ของวิทยากร
6. ฟรี !! ชุดเอกสาร Horizontal audit checklist
ครบทุกข้อกำหนด (4.1 – 8.9) กว่า 250 คำถาม
7. ฟรี !! ชุดเอกสาร Vertical audit checklist
ตั้งแต่รับใบคำร้อง-ออกรายงานผล กว่า 20 คำถาม



Estimate the Uncertainty of Measurement

(การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัดห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

***** พิเศษ แจกฟรี...Format Excel ประเมิน Uncertainty *****

- ทบทวนข้อกำหนด 7.6 การประมาณค่าความไม่แน่นอนในการวัดของ ISO/IEC 17025:2017
- ความจำเป็นของการประมาณค่าความไม่แน่นอน
- สรุปเอกสารอ้างอิง/ standard/ เอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ Uncertainty ทั้งหมด
- แหล่งของความไม่แน่นอนในการวัด (Source of uncertainty) Type A และ Type B
- 5 ขั้นตอนการประมาณค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty step)

1. การพิจารณาแหล่งความไม่แน่นอน Type A (Random error)

1.1 การคำนวณค่าความไม่แน่นอน Type A uncertainty ที่ระดับความเชื่อมั่น 68%

Workshop : คำนวณ type A uncertainty จากผลการทดสอบ/สอบเทียบของห้องปฏิบัติการ

2. การพิจารณาแหล่งความไม่แน่นอน Type B (Systematic error)

2.1 การพิจารณาแหล่งความไม่แน่นอน (Source of uncertainty)

2.2 รูปแบบการแจกแจง (Distribution type)

2.3 การปรับ Type B Uncertainty เป็น 68% Confidence level

(แบบ uncertainty coefficient: C_i และแบบ Relative Standard Uncertainty: RSU)

Workshop : คำนวณ type B uncertainty ทั้งแบบ C_i และ RSU

3. การรวมแหล่งความไม่แน่นอน (Combined uncertainty) ที่ระดับความเชื่อมั่น 68%

3.1 กรณีหน่วยวัดเดียวกัน (same unit) โดยวิธี RSS

3.2 กรณีไม่มีหน่วยวัด (ต่างหน่วยวัด ไม่สามารถแปลงหน่วยได้) โดยวิธี RSU

Workshop : รวมค่าความไม่แน่นอนของ Type A + Type B ทั้งกรณีหน่วยวัดเดียวกันและต่างหน่วยวัด

4. การขยายค่าความไม่แน่นอน (Expanded uncertainty) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.1 การหา Effective Degree of Freedom (ν_{eff})

4.2 การหาค่า k-factor โดยตารางแจกแจง t – distribution

4.3 การขยายค่าความไม่แน่นอน (UE) และค่าความไม่แน่นอนสัมพัทธ์เพื่อให้มีหน่วย (UR)

Workshop : คำนวณหาค่า k-factor และคำนวณค่าความไม่แน่นอนขยายทั้ง 2 วิธี

5. การรายงานค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty reporting)

5.1 Report = $C + UE$

5.2 Report = $C + UR$

- การนำค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty) ไปใช้งาน



Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 6

ราคาท่านละ 2,500 บ. **อบรมวันที่ 25 มี.ค. 65**

ISO/IEC 17025:2017 Validation of Method (การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบและสอบเทียบ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

- ชนิดของวิธีแบ่งออกเป็นกี่ประเภท (Type of standard method)
- การทวนสอบวิธี (Verification of method) แตกต่างจากตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) อย่างไร?
- ตีความข้อกำหนด 7.2.2 Validation of method ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017
- เหตุผลที่ต้องทำ Validation of Method
- เมื่อใดที่ต้องทำ Validation of method
- การเปลี่ยนแปลงที่ต้องทำ Validation ใหม่
- **การเลือกวิธีตรวจสอบความใช้ได้**
 1. โดยใช้มาตรฐานอ้างอิงหรือวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM)
 2. เปรียบเทียบผลที่ได้กับวิธีอื่น
 3. เปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-laboratory comparison or PT)
 4. วิธีทางสถิติที่ใช้พิสูจน์ความถูกต้องของวิธี
- **การกำหนด Performance Characteristic ให้เหมาะกับวิธีของห้องปฏิบัติการ**
(Accuracy, % Recovery, Precision, Range, Linearity, Limit of Detection, Limit of Quantification, Selectivity/ Specificity, Repeatability, Reproducibility)
Workshop : เลือก Performance characteristic ที่เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการ
- **การประเมินความแม่นยำ (Accuracy) โดยวิธีทางสถิติ T-Test**
เงื่อนไขการประเมินและเกณฑ์การตัดสินใจ T-test
Workshop : ประเมิน T-test จากโจทย์ของวิทยาการ
- **การประเมินความเที่ยงตรง (Precision) โดยวิธีทางสถิติ F-Test**
เงื่อนไขการประเมินและเกณฑ์การตัดสินใจ F – test
Workshop : ประเมิน F-test จากโจทย์ของวิทยาการ
- **การประเมินโดยเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter-laboratory comparison)**
เงื่อนไขการทำ Inter-laboratory
เกณฑ์ประเมิน Z -Score สำหรับ Testing lab และการประเมิน En -Ratio สำหรับ Calibration lab
Workshop : ประเมิน Z – Score สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ
Workshop : ประเมิน En – Ratio สำหรับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ



Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 7

อบรมวันที่ 1 เม.ย. 65

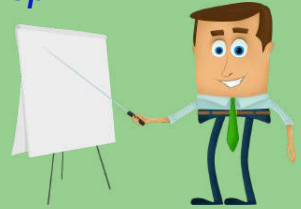
ราคาท่านละ 2,500 บ.

การบริหารเครื่องมือวัดและการตีความใบรายงานผลการสอบเทียบ สำหรับ ISO 17025, ISO 9001 และ IATF 16949

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

Chapter 1 : Measurement management (การบริหารเครื่องมือวัด)

- การควบคุมเครื่องมือวัดตามข้อกำหนด 6.4, 6.5 ของ ISO/IEC 17025 และข้อกำหนด 7.1.5 ของ ISO 9001 และ 7.1.5.2.1, 7.5.31, 7.5.3.2 ของ IATF 16949 ที่เกี่ยวข้องกับการตีความและการไปใช้
- การสอบกลับได้ของการวัด (Measurement Traceability)
- เทคนิคการกำหนด Spec/Range ของเครื่องมือที่ถูกต้องตาม ISO 10012 - *Workshop*
- การพิจารณาเครื่องมือ/เครื่องทดสอบที่ต้องได้รับการสอบเทียบ
- แนวทางการกำหนดความถี่ในการสอบเทียบ (Calibration intervals)
- การกำหนดจุดในการสอบเทียบ (Calibration point) - *Workshop*
- เทคนิคการกำหนดเกณฑ์การยอมรับเครื่องมือวัด (Maximum Permissible Error : MPE) ตามแนวทางของ ISO 10012 - *Workshop*
- Uncertainty of measurement กับการประเมินผลการสอบเทียบ



Chapter 2 : การตีความใบรายงานและการนำไปใช้ (Interpretation and use)

- คำศัพท์ทางมาตรวิทยา (Metrology) ที่เกี่ยวข้องกับใบรายงานผลการสอบเทียบ
- ตีความส่วนประกอบที่สำคัญในใบรายงานผลการสอบเทียบ
- ตัวอย่างใบรับรองผลการสอบเทียบ (Calibration Certificate)
- การนำผลการสอบเทียบ (ค่า Error/Correction) มารวมกับค่า Uncertainty - *Workshop*
- การพิจารณาผลการสอบเทียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับ (MPE) - *Workshop*
- เกณฑ์การตัดสินผลการสอบเทียบ (Decision rule) ตามหลัก ILAG-G8 - *Workshop*
- เกณฑ์การตัดสินผลการสอบเทียบ (Decision rule) ตามหลัก EUROLAB - *Workshop*
- ทดลองประเมินผลการสอบเทียบเทียบกับ MPE และ Uncertainty - *Workshop*
- การคำนวณค่าแก้ที่ได้จากการสอบเทียบ (Correction factor)



Online Public Training by Zoom



หลักสูตรที่ 8

อบรมวันที่ 8 เม.ย. 65

ราคาท่านละ 2,500 บ.

ISO/IEC 17025:2017 How to Verification, Intermediate check, Validation, Traceability and Inter-laboratory technique

(เทคนิคการทวนสอบเครื่องมือวัด, การตรวจสอบระหว่างใช้งาน, การตรวจสอบความใช้ได้ การสอบกลับได้ และการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ)

สิ่งที่องค์กรได้รับจากหลักสูตรนี้ : เวลาในการอบรม 9.00 - 16.30 น.

1. ภาพรวมข้อกำหนด ISO/IEC 17025:2017 ทั้ง 8 ข้อ
2. เทคนิคการทวนสอบเครื่องมือ (Verification) ตามข้อกำหนด 6.4.4 และ 6.4.5
 - การทวนสอบก่อนการใช้งาน
 - การทวนสอบหลังนำกลับมาใช้งาน (*Workshop*)
3. เทคนิคการตรวจสอบเครื่องมือระหว่างการใช้งาน (Measurement Intermediate check) ตามข้อกำหนด 6.4.10
 - การจัดทำ Procedure การตรวจสอบเครื่องมือระหว่างการใช้งาน
 - การกำหนดแผนและวิธีสำหรับตรวจสอบเครื่องมือระหว่างการใช้งาน (*Workshop*)
4. การสอบกลับได้ของการวัด (Measurement Traceability) ข้อกำหนด 6.5
 - การสอบกลับได้ที่ไม่ขาดช่วงไปยัง SI Unit
 - แนวทางการสอบกลับของเครื่องมือวัด/เครื่องมือทดสอบเฉพาะทาง และ CRM
5. การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี (Validation of methods) ข้อกำหนด 7.2.2
 - กรณีที่ต้องทำ Validation of method
 - เทคนิคการกำหนด Performance characteristics (คุณลักษณะของวิธี)
 - การหาค่าความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยงตรง (Precision) (*Workshop*)
6. การเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ (Inter - Laboratory comparison)
 - การเปรียบเทียบผลของห้องปฏิบัติการทดสอบโดย Z-Score (*Workshop*)
 - การเปรียบเทียบผลของห้องปฏิบัติการสอบเทียบโดย En-Ratio (*Workshop*)
7. Special: any question (ถาม-ตอบได้ทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ ISO 17025) เช่น
 - ปัญหาเรื่องการประเมินความเสี่ยง (Risk)
 - ปัญหาเรื่องเกณฑ์การตัดสินใจ (Decision rule)
 - ปัญหาจากการประมาณค่าความไม่แน่นอน (Uncertainty of measurement)
 - ปัญหาจากการตรวจติดตามภายใน (Internal audit)
 - และปัญหาจากการประยุกต์ใช้ข้อกำหนดต่างๆ ของ ISO/IEC 17025:2017 เป็นต้น

