



## หลักสูตรฝึกอบรมฐานสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพและ คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ออกแบบระบบ ระดับ 3

### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการทางธุรกิจเพื่อออกแบบลำดับงานภาพรวมของระบบ โดยใช้สัญลักษณ์ เช่น แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) หรือกระแสนงาน (Workflow) หรือ UML
2. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการทางธุรกิจเพื่อออกแบบฐานข้อมูล (Database)
3. ผู้เรียนสามารถออกแบบหน้าจอ และการแสดงผลในรูปแบบรายงาน
4. ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการของการจัดทำเอกสารการออกแบบระบบ Functional Specification ที่ระบุ Range Statement ตามมาตรฐาน เช่น ISO/IEC 29110
5. ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการจัดทำเอกสาร และวิธีกำหนดกระบวนการทดสอบโปรแกรม (Test case)
6. ผู้เรียนสามารถอ่านผลการวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจที่เขียนอยู่ในรูปแบบของแผนภาพ
7. ผู้เรียนสามารถอ่านลำดับการทำงานและเขียนแผนภาพตรงกับความต้องการทางธุรกิจตามมาตรฐาน UML
8. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้องของการเขียนแผนภาพตามมาตรฐาน UML ที่เป็นลำดับการทำงานของข้อมูลให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ
9. ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ และเข้าใจการออกแบบกระบวนการการดูแลรักษาระบบ

### คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน

1. นักเรียน หรือนักศึกษา
2. ข้าราชการ หรือนุคลากรภาครัฐ
3. บุคคลทั่วไปที่สนใจ

### หน่วยสมรรถนะที่ใช้ในการอบรมและการประเมิน

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) ระดับ 3

1. 10204 ออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรมแบบ Unit
2. 10205 จัดทำเอกสารการออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม แบบ Unit
3. 11103 ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระบบเบื้องต้นด้วย UML Modeling

### ระยะเวลาการอบรม พร้อมสอบประเมิน

กิจกรรมฝึกอบรมพร้อมสอบประเมิน 1 วัน (6 ชั่วโมง) เวลา 09:00 – 16:00 น.

### เกณฑ์การผ่านการประเมิน

- "ผ่านการประเมิน"  
หมายถึง ผู้เข้ารับการประเมิน มีผลคะแนน ภาคทฤษฎีไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
- "ไม่ผ่านการประเมิน"  
หมายถึง ผู้เข้ารับการประเมิน มีผลคะแนน ภาคทฤษฎีน้อยกว่าร้อยละ 70 และภาคปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 80



## กำหนดการจัดกิจกรรม

09:00 – 12:00 น. บรรยายความรู้เตรียมความพร้อมก่อนสอบประเมิน

### Module 1: การออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม (Unit)

#### • ออกแบบลำดับงาน (Activity/Workflow/UML)

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบธุรกิจและการพัฒนาระบบ
- วงจรการพัฒนาสำหรับระบบงานทั่วไป
- กระบวนการพัฒนาระบบทางธุรกิจ
- หลักความสำเร็จในการพัฒนาระบบงาน
- โดอะแกรมสำหรับสร้างแผนภาพระบบงาน
- แผนภาพกระแสรอง (Workflow) และแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)
- ตัวอย่างบทวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ

#### • ออกแบบฐานข้อมูล (Database)

- การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล และโครงสร้างทางกายภาพของฐานข้อมูล
- แบบจำลองข้อมูล (Data Model)
- แนวคิดเกี่ยวกับ E-R Model และแผนภาพอี-อาร์ (E-R Diagram)
- เอนทิตี (Entity) และแอตทริบิวต์ (Attribute)
- ประเภทของความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship)
- การแปลง E-R Diagram เป็นรีเลชัน (Relation) และตารางเก็บข้อมูล
- การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ประโยชน์ และตัวอย่าง

#### • ออกแบบหน้าจอและรายงาน (GUI and Report)

- แนวคิดการออกแบบ UI
- บทบาท และประโยชน์ของ UI
- ความสำคัญกับการออกแบบ UI ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้
- การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) ในโปรแกรมที่พัฒนา
- ลักษณะที่สร้างสรรค์ของผลลัพธ์ตามความต้องการของผู้ใช้
- รูปแบบของผลลัพธ์ที่ได้รับจากระบบงานธุรกิจ
- การออกแบบการแสดงผลในรูปแบบรายงาน (Report)

### Module 2: การจัดทำเอกสารออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม (Unit)

#### • จัดทำเอกสารการออกแบบระบบ Functional Specification

- การจัดทำเอกสารการออกแบบระบบ (Software requirements specification)
- เอกสารการออกแบบระบบ SRS ที่ระบุ Range Statement
- การจัดทำเอกสารการออกแบบระบบตามมาตรฐานสากล
- กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110
- มาตรฐาน Capability Maturity Model Integration : CMMI
- การเปรียบเทียบลักษณะการใช้มาตรฐานในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
- การจัดทำเอกสาร E-R Diagram ตารางข้อมูล และ Data Dictionary



- **จัดทำเอกสาร Test case**

- การวิเคราะห์ลำดับงาน (Activity/Workflow/UML) ของโปรแกรม Test Case
- ความสำคัญของการทดสอบระบบ
- การทดสอบการยอมรับระบบโดยผู้ใช้
- การทดสอบโปรแกรม Test case
- เทคนิคในกระบวนการทดสอบโปรแกรม Test case
- วิธีการสร้างกรณีทดสอบโปรแกรม (Test case) และตัวอย่าง

**Module 3: การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระบบเบื้องต้นด้วย UML Modeling**

- **อ่านผลวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ**

- ความหมายของความต้องการทางธุรกิจ
- การรวบรวมข้อมูลทางธุรกิจเพื่อการพัฒนาระบบ
- การอ่านผลวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ
- การแปลงความต้องการทางธุรกิจเป็นแผนภาพ / ไตอะแกรมในรูปแบบ UML Modelling

- **เขียนแผนภาพตามมาตรฐาน UML**

- ยูเอ็มแอลคืออะไร
- ประโยชน์ของแผนภาพ UML 2.0 (13 รูปแบบ)
- หลักการพื้นฐานของ OOP (การห่อหุ้ม การสืบทอด และการพ้องรูป)
- UML: Class Diagram / Sequence Diagram / Use Case Diagram
- หลักการเขียนแผนภาพโดยใช้สัญลักษณ์ในรูปแบบ UML
- วิเคราะห์สถานการณ์จากตัวอย่างความต้องการทางธุรกิจเป็นแผนภาพ / ไตอะแกรม

- **ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนแผนภาพ**

- การวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจเป็นแผนภาพ UML
- วิธีการตรวจสอบและแก้ไขแผนภาพให้ถูกต้องตามมาตรฐาน UML
- การวิเคราะห์ลำดับงานจากตัวอย่างแผนภาพ UML

- **ออกแบบกระบวนการการดูแลรักษาระบบ**

- การวิเคราะห์กระบวนการของการดูแลรักษาระบบ
- การบำรุงรักษาระบบ
- เทคนิคของการบำรุงรักษาระบบ
- การออกแบบกระบวนการเพื่อการดูแลรักษาระบบ

13:00 – 16:00 น. กิจกรรมสอบประเมิน  
แนะนำ และอธิบายกระบวนการ พร้อมสอบประเมิน

**10204 ออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรมแบบ Unit**

- **10204.01 ออกแบบลำดับงาน Activity/Workflow/UML)**

- 1.1 วิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจเพื่อออกแบบภาพรวมของระบบเป็น Activity/ Workflow/ UML/ Scenario
- 1.2 ออกแบบแผนภาพโดยใช้สัญลักษณ์



- **10204.02 ออกแบบฐานข้อมูล (Database)**
    - 2.1 วิเคราะห์ข้อมูลตามความต้องการทางธุรกิจเพื่อออกแบบ ER-Diagram
    - 2.2 ออกแบบตารางเก็บข้อมูล และ Data Dictionary
  - **10204.03 ออกแบบหน้าจอและรายงาน (GUI and Report)**
    - 3.1 ออกแบบหน้าจอ
    - 3.2 ออกแบบรายงาน
- 10205 จัดทำเอกสารการออกแบบระบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม แบบ Unit**
- **10205.01 จัดทำเอกสารการออกแบบระบบ Functional Specification**
    - 1.1 จัดทำเอกสาร (SRS) ตามมาตรฐาน เช่น ISO/IEC 29110, CMMI เป็นต้น (Range Statement)
    - 1.2 จัดทำเอกสาร ER-Diagram ตารางข้อมูลและ Data Dictionary
  - **10205.02 จัดทำเอกสาร Test case**
    - 2.1 วิเคราะห์ลำดับงาน Activity/ Workflow/ UML ตามความต้องการทางธุรกิจเพื่อพัฒนาโปรแกรม (Test case)
    - 2.2 กำหนดกระบวนการทดสอบโปรแกรม (Test case)
    - 2.3 บันทึกและรายงานผลการทดสอบ
- 11103 ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระบบเบื้องต้นด้วย UML Modeling**
- **11103.01 อ่านผลการวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ**
    - 1.1 อ่านผลการวิเคราะห์ความต้องการทางธุรกิจ
    - 1.2 ตีความหมายของความต้องการทางธุรกิจ
    - 1.3 รวบรวมข้อมูลตรงกับความต้องการทางธุรกิจ
    - 1.4 แปลงความต้องการทางธุรกิจออกมาในรูปแบบของโดเมน
  - **11103.02 เขียนแผนภาพตามมาตรฐาน UML**
    - 2.1 อ่านแบบโดเมนตรงตามลำดับการทำงาน
    - 2.2 เขียนแผนภาพตรงความต้องการทางธุรกิจออกมาในรูปแบบของมาตรฐาน UML
  - **11103.03 ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนแผนภาพ**
    - 3.1 ตรวจสอบและแก้ไขแผนภาพตามมาตรฐาน UML ให้ตรงกับความต้องการทางธุรกิจ
    - 3.2 ตรวจสอบลำดับการทำงานของข้อมูลให้สอดคล้องกับความต้องการทางธุรกิจ
  - **11103.04 ออกแบบกระบวนการการดูแลรักษาระบบ**
    - 4.1 วิเคราะห์กระบวนการการดูแลรักษาระบบ
    - 4.2 ออกแบบกระบวนการการดูแลรักษาระบบ



อุปกรณ์ที่ต้องใช้สำหรับอบรมและประเมินสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพและ  
คุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูล  
อาชีพนักวิเคราะห์ข้อมูลแบบระบบ ระดับ 3

ลำดับ	อุปกรณ์	จำนวน	หมายเหตุ
1	คอมพิวเตอร์ (ใช้สำหรับการฝึกอบรม และสอบ ประเมิน)	1 เครื่อง	เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้เข้ารับการประเมิน 1 คน • มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB • ติดตั้งระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 10 64-bit หรือ Window เวอร์ชัน ใหม่กว่า • เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
2	ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอบรมและสอบ ประเมิน	เลือก โปรแกรมที่ใช้ สำหรับสอบ ได้ตามความ ถนัด	- โปรแกรมสเปรดชีต (Microsoft Excel หรือ Google Sheets) - โปรแกรมประมวลผลคำ (Microsoft Word หรือ Google Docs) - โปรแกรมสำหรับวาดแผนภาพ หรือไดอะแกรม เช่น Visio, Draw.io ผู้อบรมสามารถติดตั้งโปรแกรมอื่นเพิ่มเติมได้ ตามความ เหมาะสม