



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การออกแบบ และสร้างระบบ IoT Server สำหรับในโรงงาน 4.0
(Design and Creating IoT Server Systems for Factory 4.0)
รหัสหลักสูตร 0920204220102

กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด ผู้อำนวยการกองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก	
วันที่อนุมัติ...../...../.....	จำนวน...6...แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่/.....

การฝึกยกระดับฝีมือ
หลักสูตร การออกแบบ และสร้างระบบ IoT Server สำหรับในโรงงาน 4.0
(Design and Creating IoT Server Systems for Factory 4.0)
รหัสหลักสูตร 0920204220102
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการออกแบบและสร้างระบบ IoT Server สำหรับในโรงงาน 4.0 โดยสามารถ

- 1.1 อธิบายโครงสร้างหรือสภาวะแวดล้อมของระบบ IoT เรียนรู้การใช้งาน
- 1.2 ติดตั้ง Operating Systems บน Server เพื่อออกแบบและสร้างขึ้นด้วยตัวเอง ได้ถูกต้อง
- 1.3 สร้างและออกแบบวิธีการจัดการข้อมูลบนระบบ IoT ด้วยการ เรียนรู้การสร้าง Data Collector
- 1.4 เลือกใช้โปรโตคอลในการสื่อสารบนระบบ IoT ได้ ในรูปแบบการสื่อสารแบบ MQTT และ HTTP
- 1.5 ติดตั้ง MQTT Server สำหรับระบบ IoT ได้
- 1.6 สร้างแอปพลิเคชัน ติดตั้ง Dashboard และ Notification สำหรับระบบบน IoT ได้

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึก จำนวน 18 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานการใช้งานอุปกรณ์ IoT และโครงสร้างของระบบ IoT
- 3.3 มีความเข้าใจระบบ Network
- 3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร หลักสูตรการออกแบบและสร้างระบบ IoT Server สำหรับในโรงงาน 4.0

ชื่อย่อ : วพร. หลักสูตรการออกแบบและสร้างระบบ IoT Server สำหรับในโรงงาน 4.0

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตร จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



5. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0922230501	โครงสร้างของระบบ Internet of Things	1	0
0922231101	การติดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยว	1	2
0922231102	การใช้งาน Node-RED	1	3
0922231103	การสื่อสารบนระบบ IoT ด้วย MQTT Protocol	1	2
0922231104	การออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล	2	2
0922231105	การพัฒนา Dashboard และแอปพลิเคชันบน IoT Server	1	2
0922231106	การประยุกต์ใช้งาน IoT ในอุตสาหกรรม 4.0	2	1
0922231107	การวัดและประเมินผล	1	2
รวม		10	14
		24	

6. เนื้อหาวิชา

0922230501 โครงสร้างของระบบ Internet of Things (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐาน IoT ในงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ พื้นฐานความเข้าใจในระบบ Internet of Things (IoT) ทั้งในเชิงโครงสร้างและบริบทของการประยุกต์ใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบหลักของระบบ IoT รวมถึงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ความเสถียรของเครือข่าย ความหน่วง ความปลอดภัย และต้นทุนของระบบ เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมในการออกแบบ IoT Server สำหรับอุตสาหกรรม 4.0

0922231101 การติดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์บอร์ดเดี่ยว (1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับติดตั้งและตั้งค่า Raspberry Pi ให้ทำงานเป็น IoT

Server

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบปฏิบัติการสำหรับใช้งานเป็น IoT Server โดยใช้ Raspberry Pi การเลือกฮาร์ดแวร์ให้เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานในอุตสาหกรรม

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Raspberry Pi OS การตั้งค่าพื้นฐานให้ Raspberry Pi เป็น Server รองรับการสื่อสารจากอุปกรณ์ IoT

0922231102 การใช้งาน Node-RED (1 : 3)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้งาน Node-RED ได้อย่างเหมาะสม



คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ Node-RED ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบ Visual Programming เพื่อพัฒนา Flow การทำงานในระบบ IoT

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้าง Flow สำหรับรับข้อมูลจากอุปกรณ์ และเรียนรู้การใช้ Node เสริม เช่น node-red-dashboard, node-red-contrib-influxdb และแนวทางออกแบบระบบให้สามารถปรับขยายได้ในอนาคต

0922231103 การสื่อสารในระบบ IoT ด้วย MQTT Protocol

(1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการทำงานของ MQTT Protocol สามารถส่งและรับข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลแบบ Publish/Subscribe ผ่านโปรโตคอล MQTT ซึ่งเหมาะกับระบบ IoT ที่ต้องการความเร็ว ประหยัดพลังงาน และสามารถทำงานในเครือข่ายไม่เสถียร ผู้เรียนจะได้เรียนรู้โครงสร้างของโปรโตคอล เช่น Topic Payload QoS และ Broker เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้ง MQTT Server (เช่น Mosquitto) และส่งข้อมูลจากอุปกรณ์สู่ Server พร้อมฝึกการ Subscribe ข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานต่อ

0922231104 การออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูล

(2 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบระบบ Data Collector จัดเก็บ และ Query ข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT การออกแบบ Data Collector ที่ทำหน้าที่รับข้อมูลจากอุปกรณ์และส่งเข้าสู่ฐานข้อมูล รวมถึงการเลือกใช้ Time Series Database ที่เหมาะกับข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา เช่น InfluxDB

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล รับ - ส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ และออกแบบโครงสร้างให้รองรับการใช้งานอย่างยืดหยุ่นในระบบอุตสาหกรรม รวมถึงหลักการ Query ข้อมูลเพื่อเตรียมใช้ใน Dashboard

0922231105 การพัฒนา Dashboard และแอปพลิเคชันบน IoT Server

(1 : 2)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบ Dashboard เพื่อแสดงผลข้อมูล และพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับควบคุมและติดตามอุปกรณ์ผ่าน IoT Server

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้งานข้อมูลจากระบบ IoT ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อแสดงผล วิเคราะห์ และควบคุมระบบได้อย่างชัดเจน

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนา Dashboard บน Node-RED เพื่อแสดงข้อมูลแบบ Real Time เช่น กราฟเส้น แถบสถานะ ตัวเลข การแจ้งเตือน พร้อมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลและ MQTT เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบควบคุมหรือแสดงผลตามความต้องการของอุตสาหกรรม



0922231106 การประยุกต์ใช้งาน IoT ในอุตสาหกรรม 4.0 (2 : 1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ IoT ในภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกรณีศึกษาของการออกแบบระบบ IoT Server ในโรงงาน โดยเน้นการประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรโตคอลที่ใช้จริงในอุตสาหกรรม

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสร้าง IoT Gateway ที่สามารถรับ-ส่งข้อมูลกับอุปกรณ์ภายในโรงงานผ่าน Address Memory พร้อมเรียนรู้ความแตกต่างของโปรโตคอลอุตสาหกรรมและวิธีออกแบบระบบให้เชื่อมต่อกับระบบควบคุมเดิมในโรงงานได้อย่างเหมาะสม

0922231107 การวัดและประเมินผล (1 : 2)

ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ



คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. นายปิยวัฒน์ จอมสถาน | นักวิจัย
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 2. นางสาวนิราวัลย์ ศรีชัย | ผู้ช่วยวิจัย
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 3. นายนที ราชฉวาง | ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 4. นายจิตติ ไชยวงศ์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 5. นายดุสิต คชรินทร์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 6. นางสาวดาราทัด ลิ้มปัสโยพาส | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 7. นางสาวสุภาภักดิ์ สุวรรณบาตร์ | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| 8. นางสาวรัชณี พิลาวงษ์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายดุสิต คชรินทร์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายจิตติ ไชยวงศ์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ ปฏิบัติหน้าที่แทน
ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

