

หลักสูตรระยะระดับฝีมือ

สาขา การใช้ตัวควบคุม PID ที่เหมาะสมสำหรับควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรม

PID Tuning Optimization for Process Control of Industry

ระยะเวลาฝึกอบรม ๓๐ ชั่วโมง

รหัสหลักสูตร : ๒๔๒๐๐๘๐๒๗๐๑๐๖

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้เกี่ยวกับระบบควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้ลักษณะของระบบอันดับ 1 (First Order System) และอันดับ 2 (Second Order System) ได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๓ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำไปปฏิบัติ ในการปรับตั้ง PID ในตัวควบคุมออกแบบและใช้งานในกระบวนการควบคุมในงานอุตสาหกรรมได้

๒. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมระยะเวลาฝึก ๓๐ ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จึงจะสามารถสอบวัดผลได้

๓. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- ๓.๑ มีอายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป
- ๓.๒ มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- ๓.๓ มีความรู้พื้นฐาน หรือประสบการณ์ในสาขาช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัด แมคคาทรอนิกส์ อุตสาหกรรม เครื่องกล หรือ
- ๓.๔ มีประสบการณ์หรือประกอบอาชีพทางด้านช่าง หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องด้านระบบอัตโนมัติหรือการออกแบบ PLC เบื้องต้น

๔. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การใช้ตัวควบคุม PID ที่เหมาะสมสำหรับควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม (PID Tuning Optimization for Process Control of Industry)

ชื่อย่อ : วพร.สาขา การใช้ตัวควบคุม PID ที่เหมาะสมสำหรับควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม (PID Tuning Optimization for Process Control of Industry)

๕. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๑	ระบบพื้นฐานของการควบคุมกระบวนการ	๒	-
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๒	รูปแบบของอุปกรณ์ควบคุม, คำศัพท์ในระบบควบคุมกระบวนการและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ	๒	๓
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๓	ระบบอันดับ 1 (First Order System) และอันดับ 2 (Second Order System)	๒	๓
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๔	การควบคุมแบบ P, PI, PD และ PID, การจำลองค่าเพื่อดูการตอบสนองแต่ละการควบคุมและทำการเปรียบเทียบ	๒	๓
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๕	การใช้การปรับตั้ง PID ในตัวออกแบและการเขียนโปรแกรม	๒	๓
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๖	การปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ Trial and Error และการปรับโดยใช้หลักการ ซีกเลอร์-นิโคลส์ (Ziegler & Nichols)	๒	๔
๒๔๒๒๗๓๙๘๐๗	การวัดและประเมินผล	๑	๑
	รวม	๑๓	๑๗
		๓๐	

๖. เนื้อหาวิชา

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๑ ระบบพื้นฐานของการควบคุมกระบวนการ

(๒ : ๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกรู้ ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับระบบพื้นฐานของการควบคุมกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ องค์ประกอบพื้นฐานของการควบคุม รูปแบบของอุปกรณ์ควบคุม และคำศัพท์ที่ควรทราบในระบบควบคุมกระบวนการได้

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๒ รูปแบบของอุปกรณ์ควบคุม, คำศัพท์ในระบบควบคุมกระบวนการและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ

(๒ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกรู้ ความรู้ ความเข้าใจถึงรูปแบบของอุปกรณ์ควบคุม ศัพท์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุมกระบวนการได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของอุปกรณ์ควบคุม ศัพท์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุมกระบวนการ

ปฏิบัติเกี่ยวกับรูปแบบของตัวควบคุม คณิตศาสตร์พื้นฐานที่ใช้กับระบบควบคุม เอสโดเมน ไทม์โดเมน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ Transfer Function ระหว่าง Output ต่อ Input ของระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้าพื้นฐาน ระบบเชิงกลแบบเลื่อน และระบบเชิงกลแบบหมุน เป็นต้น

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๓ ระบบอันดับ 1 (First Order System) และอันดับ 2 (Second Order System) (๒ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจระบบอันดับ 1 และระบบอันดับ 2 ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจระบบอันดับ 1 และระบบอันดับ 2

ปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบอันดับ 1 (First Order System) และอันดับ 2 (Second Order System)

โดยใช้โปรแกรม MATLAB จำลองผลการตอบสนองเพื่อดูแนวโน้มการปรับแต่งระบบอัตโนมัติ

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๔ การควบคุมแบบ P, PI, PD และ PID, การจำลองค่าเพื่อดูการตอบสนองแต่ละการควบคุมและทำการเปรียบเทียบ (๒ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถใช้ควบคุมแบบ P, PI, PD และ PID ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมแบบ P, PI, PD และ PID

ปฏิบัติเกี่ยวกับ การจำลองการควบคุมแบบ P (Proportional), PI (Proportional and Integral), PD (Proportional and Derivative) และ PID (Proportional plus Integral and Derivative) และจำลองค่าเพื่อดูการตอบสนองของแต่ละการควบคุม

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๕ การใช้การปรับตั้ง PID ในตัวออกแบบและการเขียนโปรแกรม (๒ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถใช้คำสั่งการปรับตั้งค่า PID ในตัวควบคุมและการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกระบวนการได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับคำสั่งการปรับตั้งค่า PID ในตัวควบคุมและการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมกระบวนการปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนโปรแกรมในตัวควบคุม เช่น ตัวควบคุมอัตโนมัติ ตัวควบคุมแบบ PLC Siemens เป็นต้น ใช้การปรับตั้ง PID ให้เหมาะสมกับการกระบวนการนั้นๆ เช่น กระบวนการควบคุมอุณหภูมิ กระบวนการควบคุมระดับ กระบวนการควบคุมความดัน เป็นต้น

๒๔๒๒๗๓๙๘๐๖ การปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ Trial and Error และการปรับโดยใช้หลักการ ซิกเลอร์-นิโคลส์ (Ziegler & Nichols) (๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจในการปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ Trial and Error และการปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ ซิกเลอร์-นิโคลส์ (Ziegler & Nichols) เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ Trial and Error และการปรับตัวควบคุมโดยใช้หลักการ ซิกเลอร์-นิโคลส์ (Ziegler & Nichols) เพื่อควบคุมระบบอัตโนมัติ

ปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการ เทคนิคในการปรับตั้งค่าแบบ Trial and Error และการปรับตั้งค่าโดยใช้ หลักการซีเกลอร์-นิโคลส์ (Ziegler & Nichols Method) เพื่อให้เหมาะสมกับกระบวนการในงานอุตสาหกรรมระบบ อัตโนมัติ

๒๔๒๒๗๓๙๙๐๗ การวัดและประเมินผล

(๑ : ๑)

วัดและประเมินผลความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกโดยการทดสอบ

๗.ผู้ยกร่างหลักสูตร

๑.นางสาววารภรณ์ ลือใจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา

๒.นายสิทธิพร โนนคำ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เสนอหลักสูตร

(นายสิทธิพร โนนคำ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เห็นชอบหลักสูตร

สิบเอก

(ไชยยันต์ บุญบุตร)

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายอิทธิพล อิศรางกูร ณ อยุธยา)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา