

หลักสูตรระดับฝีมือ
สาขา การออกแบบระบบควบคุมนิวแมติกส์
Design of Pneumatic Control Systems
ระยะเวลาฝึกอบรม ๓๐ ชั่วโมง
รหัสหลักสูตร : ๒๔๒๐๐๑๓๐๙๒๓๐๔
สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะ การออกแบบระบบควบคุมนิวแมติกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim
- ๑.๒ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจ หลักการทำงานของระบบนิวแมติกส์ และระบบควบคุม
- ๑.๓ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำไปปฏิบัติ ในการออกแบบระบบควบคุมนิวแมติกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และติดตั้งอุปกรณ์ การวิเคราะห์ปัญหาในระบบควบคุมนิวแมติกส์ และการบำรุงรักษาระบบควบคุมนิวแมติกส์

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 หรือประสบการณ์ในสาขาช่างอุตสาหกรรม เครื่องกล ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ
- ๓.๔ มีประสบการณ์หรือประกอบอาชีพทางด้านช่าง หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การออกแบบระบบควบคุมนิวแมติกส์

(Design of Pneumatic Control Systems)

ชื่อย่อ : วพร.สาขา การออกแบบระบบควบคุมนิวแมติกส์

(Design of Pneumatic Control Systems)

๕. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๑	ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับงานนิวแมติกส์ การเตรียมลมนัดให้เหมาะสมกับความ ต้องการของเครื่องจักรและการออกแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วย โปรแกรมสำเร็จรูปเช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim	๒	๔
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๒	หน้าที่หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ทำงานเชิงเส้น อุปกรณ์ทำงานเชิงมุม อุปกรณ์สร้างและหัวจับ สูญญากาศ	๒	๒
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๓	หน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบ นิวแมติกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ และวาล์วควบคุมอัตราการไหล และวาล์วเร่งคายไอเสีย	๒	๒
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๔	หน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบ นิวแมติกส์ วาล์วควบคุมความดัน วาล์วตั้งเวลา และวาล์วนับจำนวน	๒	๒
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๕	หลักการเขียนวงจรนิวแมติกส์	-	๒
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๖	การออกแบบวงจรนิวแมติกส์ เพื่อควบคุมอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ แบบควบคุมโดยตรง และแบบควบคุมโดยอ้อม การออกแบบเพื่อความ ปลอดภัย (AND) เพื่อสตาร์ทหลายจุด (OR) และเพื่อหยุดฉุกเฉิน	๒	๒
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๗	การออกแบบวงจรนิวแมติกส์มากกว่าหนึ่งอุปกรณ์ทำงาน และการออกแบบ เพื่อแก้ปัญหาหลวมด้าน	-	๔
๒๔๒๐๙๓๒๓๐๘	การวัดและประเมินผล	๑	๑
	รวม	๑๑	๑๙
		๓๐	

๖. เนื้อหาวิชา

๒๔๒๐๙๓๒๓๐๑ ทฤษฎีพื้นฐานสำหรับงานนิวแมติกส์ การเตรียมลมนัดให้เหมาะสมกับความต้องการของ เครื่องจักรและการออกแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim (๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

- เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจถึงหน้าที่ การทำงาน และโครงสร้างในแต่ละส่วนของระบบนิวแมติกส์ อธิบายข้อดี ข้อเสียโดยการเปรียบเทียบระบบนิวแมติกส์ ระบบทางกลและระบบไฟฟ้าได้ เป็นต้น
- เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจถึงส่วนประกอบ และหลักการทำงานของระบบควบคุมนิวแมติกส์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim ในการออกแบบวงจร ควบคุมระบบนิวแมติกส์ได้

คำอธิบายรายวิชา

๑. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายของระบบนิวแมติกส์ ข้อดีและข้อเสีย องค์ประกอบที่สำคัญของระบบการผลิตลมอัด การจ่ายลมอัด และการเตรียมลมอัด ชนิดและหลักการทำงานของคอมเพรสเซอร์ การหาขนาดและชนิดของคอมเพรสเซอร์ให้เหมาะสมต่อแรงดันและอัตราการไหล หน้าที่ของเครื่องระบายความร้อน ชนิดและหน้าที่ของเครื่องทำลมแห้ง ขนาดและการติดตั้งท่อเมนในระบบนิวแมติกส์ได้

๒. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวงจรควบคุมระบบนิวแมติกส์ เช่น สัญลักษณ์อุปกรณ์นิวแมติกส์ การใช้เครื่องมือของโปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบและควบคุมระบบนิวแมติกส์ได้

๒๔๒๐๙๓๒๓๐๒ หน้าที่หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ อุปกรณ์ทำงานเชิงเส้น อุปกรณ์ทำงานเชิงมุม อุปกรณ์สร้างและหัวจับสูญญากาศ (๒ : ๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ เกี่ยวกับชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ทำงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่แบบเชิงเส้น ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ทำงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่แบบเชิงมุม อุปกรณ์สร้างและหัวจับสูญญากาศ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ทำงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่แบบเชิงเส้น การทำงานของกระบอกสูบทางเดียว การทำงานของกระบอกสูบสองทาง ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์ทำงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่แบบเชิงมุม อุปกรณ์ทำงานในลักษณะแกว่ง อุปกรณ์ทำงานในลักษณะหมุนรอบตัว ชนิดและหน้าที่ของอุปกรณ์สร้างสูญญากาศได้

๒๔๒๐๙๓๒๓๐๓ หน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบนิวแมติกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ วาล์วควบคุมอัตราการไหล และวาล์วเร่งคายไอเสีย (๒ : ๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ เกี่ยวกับหน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบนิวแมติกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ วาล์วควบคุมอัตราการไหล และวาล์วเร่งคายไอเสีย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หน้าที่และการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทาง สัญลักษณ์และชนิดของวาล์วควบคุมทิศทาง การทำงาน โครงสร้าง สัญลักษณ์ และชนิดของวาล์วกันกลับ การทำงานและโครงสร้างของวาล์วควบคุมอัตราการไหล การทำงานและโครงสร้างของวาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว วิธีการควบคุมความเร็วของกระบอกสูบโดยใช้การควบคุมลมเข้า วิธีการควบคุมความเร็วของกระบอกสูบโดยใช้การควบคุมลมออก ข้อดี ข้อเสียของการควบคุมลมเข้าและการควบคุมลมออก การทำงานและโครงสร้างของวาล์วเร่งคายไอเสีย การนำวาล์วเร่งคายไอเสียเพื่อใช้ในงานได้

๒๔๒๐๙๓๒๓๐๔ หน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบนิวแมติกส์ วาล์วควบคุมความดัน วาล์วตั้งเวลา และวาล์วนับจำนวน (๒ : ๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ เกี่ยวกับหน้าที่ หลักการทำงาน โครงสร้างและ สัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบนิวแมติกส์ วาล์วควบคุมความดัน วาล์วตั้งเวลา และวาล์วนับจำนวน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง หน้าที่ สัญลักษณ์ และการทำงานของวาล์วควบคุมความดัน การทำงานและโครงสร้างของวาล์วควบคุมตามลำดับขั้น การทำงาน สัญลักษณ์ และโครงสร้างของวาล์วหน่วงเวลา ปกติเปิด การทำงาน สัญลักษณ์ และโครงสร้างของวาล์วหน่วงเวลาปกติปิด การทำงาน สัญลักษณ์ และโครงสร้างของวาล์วนับจำนวนได้

๒๕๒๐๙๓๒๓๐๕. หลักการเขียนวงจรนิวแมติกส์

(๐ : ๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ เกี่ยวกับการออกแบบวงจร การต่อวงจร การจำแนกรหัสของวงจรนิวแมติกส์ตามมาตรฐาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การทำงานของเงื่อนไขการควบคุมด้วยระยะทาง การออกแบบและเขียน วงจรควบคุมการเคลื่อนที่ของกระบอกลูกสูบสองทาง วงจรนิวแมติกส์แบบอัตโนมัติ วงจรนิวแมติกส์แบบอัตโนมัติและ กิ่งอัตโนมัติ การควบคุมด้วยเงื่อนไขการควบคุมด้วยเวลา การควบคุมด้วยเงื่อนไขการควบคุมด้วยแรงดันได้

๒๕๒๐๙๓๒๓๐๖ การออกแบบวงจรนิวแมติกส์ เพื่อควบคุมอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ แบบควบคุม โดยตรง แบบควบคุมโดยอ้อม การออกแบบเพื่อความปลอดภัย (AND) เพื่อสตาร์ทหลายจุด (OR) และเพื่อเหตุ ฉุกเฉิน

(๒ : ๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ การออกแบบวงจร การต่อวงจร แบบควบคุม โดยตรง และแบบควบคุมโดยอ้อม การออกแบบเพื่อความปลอดภัยด้วยวาล์วลมคู่ (AND) เพื่อสตาร์ทหลายจุดด้วย วาล์วลมเดี่ยว (OR) และเพื่อเหตุฉุกเฉิน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบควบคุมการทำงานแบบควบคุมโดยตรง แบบควบคุมโดยอ้อม การ ประยุกต์ใช้วาล์วลมเดี่ยว (OR) เพื่อสตาร์ทหลายจุด การประยุกต์ใช้วาล์วลมคู่ (AND) และการออกแบบวงจรเพื่อ ความปลอดภัย

๒๕๒๐๙๓๒๓๐๗ การออกแบบวงจรนิวแมติกส์มากกว่าหนึ่งอุปกรณ์ทำงาน และการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาลมต้าน

(๐ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะ เกี่ยวกับการออกแบบวงจรนิวแมติกส์ที่มีอุปกรณ์ ทำงาน มากกว่าหนึ่งตัว และการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาลมต้าน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ระบบควบคุมการทำงาน การออกแบบวงจรที่มีอุปกรณ์ทำงานมากกว่าหนึ่งตัว การเขียน Alphabetic with signal flow diagram การเขียน Function diagram การออกแบบวงจรนิวแมติกส์แบบควบคุมลำดับต่อเนื่องโดยใช้ Alphabetic with signal flow diagram และ Function diagram การออกแบบและแก้ปัญหาวงจรนิวแมติกส์แบบควบคุมลำดับต่อเนื่องที่มีสัญญาณลมต้านโดยใช้ลูกกลิ้งทางเดียว ใช้วาล์วหน่วงเวลา และใช้การควบคุมแบบคาสเคส

๒๕๒๐๙๓๙๙๐๑ การวัดและประเมินผล

(๑ : ๑)

วัดและประเมินผลความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกโดยการทดสอบ

ผู้จัดทำหลักสูตร

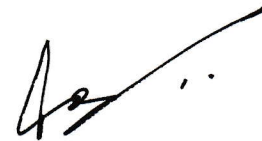


(นายสิทธิพร โนนคำ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เห็นชอบหลักสูตร

สิบเอก



(ไชยยันต์ บุญบุตร)

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายอิทธิพล อิศรางกูร ณ อยุธยา)

ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา