

หลักสูตรระดับฝีมือ
สาขา การออกแบบระบบควบคุมไฮดรอลิกส์
ระยะเวลาฝึกอบรม ๓๐ ชั่วโมง
Design of Hydraulic Control Systems
รหัสหลักสูตร : ๒๔๒๐๐๑๓๐๙๒๒๐๓
สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

๑.๑ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะ การออกแบบระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim

๑.๒ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ความเข้าใจ หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ และระบบควบคุม

๑.๓ เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำไปปฏิบัติ ในการออกแบบระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และติดตั้งอุปกรณ์ การวิเคราะห์ปัญหาในระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ และการบำรุงรักษาระบบควบคุมไฮดรอลิกส์

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. ผู้สมัคร

ชื่อเต็ม : ผู้สมัครพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การออกแบบระบบควบคุมไฮดรอลิกส์
(Design of Hydraulic Control Systems)

ชื่อย่อ : วพร.สาขา การออกแบบระบบควบคุมไฮดรอลิกส์
(Design of Hydraulic Control Systems)

๕. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๑	หลักการพื้นฐาน โครงสร้างของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ และการออกแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim	๒	๖
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๒	หน้าที่ สัญลักษณ์ และชนิดของปั๊มไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานและกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอัตราการไหลของปั๊มไฮดรอลิกส์	๑	๑
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๓	หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ (อุปกรณ์ทำงานเชิงเส้นและอุปกรณ์ทำงานเชิงมุม)	๒	๔
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๔	หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ และวาล์วควบคุมอัตราการไหล	๒	๔
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๕	หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมความดันและวาล์วปรับลดความดัน	๒	๔
๒๔๒๐๙๓๒๒๐๑	การวัดและประเมินผล	๑	๑
	รวม	๑๐	๒๐
		๓๐	

๖. เนื้อหาวิชา

๒๔๒๐๙๓๒๒๐๑ หลักการพื้นฐาน โครงสร้างของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ และการออกแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเช่น โปรแกรม Automation Studio 6.XX หรือโปรแกรม FluidSim (๒ : ๖)

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจถึงส่วนประกอบ สามารถแบ่งแยกชนิดของระบบไฮดรอลิกส์โดยยึดตามลักษณะการติดตั้ง และหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ประกอบสำหรับชุดต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Power Unit)

๒. เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจถึงส่วนประกอบ และหลักการทำงานของระบบควบคุมไฮดรอลิกส์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ได้

คำอธิบายรายวิชา

๑. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายของระบบไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ หน้าที่และส่วนประกอบของชุดต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Power Unit) การอ่านสัญลักษณ์ของชุดต้นกำลังในระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Power Unit) หน้าที่ของถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์ หลักการเลือกใช้ไส้กรองน้ำมันไฮดรอลิกส์ ข้อดี-ข้อเสีย ของการติดตั้งไส้กรองน้ำมันไฮดรอลิกส์ในตำแหน่งต่างๆ ของระบบไฮดรอลิกส์

๒. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบวงจรควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ เช่น สัญลักษณ์อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์, การใช้เครื่องมือของโปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบและควบคุมระบบไฮดรอลิกส์ ได้ ๒๔๒๐๙๓๒๒๐๒ หน้าที่ สัญลักษณ์ และชนิดของปั๊มไฮดรอลิกส์ หลักการทำงานและกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความดันและอัตราการไหลของปั๊มไฮดรอลิกส์ (๑ : ๑)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ เกี่ยวกับประเภท ชนิด และหน้าที่ของปั๊มไฮดรอลิกส์ ตามลักษณะโครงสร้าง สามารถเลือกใช้ปั๊มไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ประเภท ชนิด และหน้าที่ของปั๊มไฮดรอลิกส์ ตามลักษณะโครงสร้าง หลักการทำงานของปั๊มไฮดรอลิกส์แต่ละประเภท การเลือกขนาดของปั๊มไฮดรอลิกส์ การคำนวณหาอัตราการไหล (Q) ของปั๊มไฮดรอลิกส์ การคำนวณหากำลังงาน (Power) ของปั๊มไฮดรอลิกส์ การซ่อมและการบำรุงรักษาปั๊มไฮดรอลิกส์ ๒๔๒๐๙๓๒๒๐๓ หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงานและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ (อุปกรณ์ทำงานเชิงเส้นและอุปกรณ์ทำงานเชิงมุม) (๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ เกี่ยวกับโครงสร้างของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบทำงานทางเดียว กระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบทำงานสองทาง กระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบพิเศษ และโครงสร้างของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ สามารถประยุกต์ใช้อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบทำงานทางเดียว กระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบทำงานสองทาง กระบอกสูบไฮดรอลิกส์แบบพิเศษ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ การเลือกใช้อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ให้เหมาะสมกับงาน และการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ ๒๔๒๐๙๓๒๒๐๔ หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ และวาล์วควบคุมอัตราการไหล (๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับ หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์ วาล์วควบคุมทิศทาง วาล์วกันกลับ และวาล์วควบคุมอัตราการไหล สามารถออกแบบวงจร โดยใช้วาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์แบบต่างๆ ได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทาง โครงสร้างของวาล์วควบคุมทิศทาง คุณสมบัติของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 ตำแหน่งกลางแบบ Tandem, คุณสมบัติของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 ตำแหน่งกลางแบบ Close, คุณสมบัติของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 ตำแหน่งกลางแบบ Float, การเลือกใช้วาล์ว 4/3 ชนิดต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน การทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ pilot operate การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับ โครงสร้างของวาล์วกันกลับ การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราการไหล (Flow Control Valve) โครงสร้างของวาล์วควบคุมอัตราการไหล การต่อวงจรโดยใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียวเพื่อควบคุมความเร็วของกระบอกสูบ (One Way Flow Control Valve)

/การต่อวงจร.....

การต่อวงจรโดยใช้วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทางเพื่อควบคุมความเร็วของกระบอกสูบ (2 Way Flow Control Valve)

๒๕๒๐๙๓๒๒๐๕ หน้าที่ โครงสร้าง หลักการทำงาน และสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์

วาล์วควบคุมความดันและวาล์วปรับลดความดัน

(๒ : ๔)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ เกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงานของวาล์วควบคุมความดันและวาล์วปรับลดความดัน สามารถเรียกชื่อและอธิบายหน้าที่ของวาล์วควบคุมความดัน วาล์วปรับลดความดันที่ติดตั้งในแต่ละตำแหน่ง ในระบบไฮดรอลิกได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างหลักการทำงานของวาล์วควบคุมความดันแบบ Direct Control, โครงสร้างหลักการทำงานของวาล์วควบคุมความดันแบบ Indirect Control การประยุกต์ใช้วาล์วควบคุมความดันตามหน้าที่ของวาล์ว (Relief Valve, Safety Valve, Brake Valve, Sequence Valve, Counter Balance Valve และ Unloading Valve) โครงสร้าง หลักการทำงานของวาล์วปรับลดความดันแบบสองทาง (2 way pressure regulator valve) โครงสร้าง หลักการทำงานของวาล์วปรับลดความดันแบบสามทาง (3 way pressure regulator valve) การประยุกต์ใช้วาล์วปรับลดความดัน

๒๕๒๐๙๓๙๙๐๑ การวัดและประเมินผล

(๑ : ๑)

วัดและประเมินผลความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกโดยการทดสอบ

ผู้จัดทำหลักสูตร



(นายสิทธิพร โนนคำ)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ผู้เห็นชอบหลักสูตร

สิบเอก 

(ไชยยันต์ บุญบุตร)

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายอิทธิพล อิศรางกูร ณ อยุธยา)

ผู้อำนวยการพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา