

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การออกแบบสมองกลฝังตัวในโรงงานอุตสาหกรรม
(Embedded System Design for Industrials)
รหัสหลักสูตร ๕๕๒๐๐๑๔๑๙๐๑๐๒
สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานน่าน
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- ๑.๑ ออกแบบฮาร์ดแวร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๒ ออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) ในงานอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง
- ๑.๓ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสามารถนำความรู้ และทักษะไปพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานน่านในการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ระยะเวลาในการฝึก ๑๘ ชั่วโมง

๓. คุณสมบัติผู้รับการฝึก

- ๓.๑ มีอายุตั้งแต่ ๑๘ ปีขึ้นไป
- ๓.๒ มีความรู้พื้นฐานทางด้านไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ /โทรคมนาคม/คอมพิวเตอร์หรือ
- ๓.๓ มีประสบการณ์การทำงานด้านช่างไฟฟ้า/ช่างอิเล็กทรอนิกส์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- ๓.๔ มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

๔. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การออกแบบสมองกลฝังตัวในโรงงานอุตสาหกรรม

ชื่อย่อ : วพร. การออกแบบสมองกลฝังตัวในโรงงานอุตสาหกรรม

ผู้รับการฝึกจะต้องมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การออกแบบสมองกลฝังตัวในโรงงานอุตสาหกรรม

		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๑	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	๑	-
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๒	การใช้เครื่องมือวัดค่าทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	๐.๕	๑
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๓	การอ่านแบบวงจร การเลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการเลือก Footprint สำหรับระบบสมองกลฝังตัว	๐.๕	๑
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๔	การออกแบบลายวงจรพิมพ์และสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ตามแบบที่กำหนด	๐.๕	๑
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๕	การประกอบชิ้นส่วนและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	๐.๕	๒
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๖	การเขียนโปรแกรมควบคุมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว	๑	๒
๐๙๒๑๙๓๑๓๐๗	ปฏิบัติการใช้เครื่องมือในการสร้างซอฟต์แวร์และติดตั้งลงบอร์ด	-	๗
๐๙๒๑๙๓๑๓๑๙	การวัดและประเมินผล	-	-
	รวม	๔	๑๔
			๑๘

๖. เนื้อหาวิชา

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑ : ๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักความปลอดภัยและการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน โดยทั่วไป การอนุรักษ์พลังงาน หลักการและวิธีปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้า การป้องกันและปฏิบัติเมื่อมีอัคคีภัย หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น การจัดเก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกวิธี

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๒ การใช้เครื่องมือวัดค่าทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

(๐.๕ : ๑)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดค่าทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภท หลักการทำงาน การใช้งาน การเลือกใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เช่น มัลติมิเตอร์ออสซิลโลสโคป เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๓ การอ่านแบบวงจร การเลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการเลือก

(๐.๕ : ๑)

Footprint สำหรับระบบสมองกลฝังตัว

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบวงจร การเลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการเลือก Footprint สำหรับระบบสมองกลฝังตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์การอ่านแบบวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์การจำแนกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การกำหนดองค์ประกอบของรายการวัสดุ การเลือกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์การเลือกและสร้าง Footprint ให้สอดคล้องกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบที่ออกแบบสำหรับระบบสมองกลฝังตัว

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๔ การออกแบบลายวงจรพิมพ์และสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ตามแบบที่กำหนด (๑ :๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการศึกษามีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการออกแบบลายวงจรพิมพ์และสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ตามแบบที่กำหนด

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบลายวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) ตามแบบที่กำหนด การออกแบบลายวงจรพิมพ์แบบง่ายได้อย่างถูกต้องตามหลักทฤษฎี การเตรียมเอกสารและไฟล์ข้อมูลสำหรับสั่งทำแผ่นวงจรพิมพ์ได้ครบถ้วน

ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมออกแบบแผ่นวงจรพิมพ์ให้สอดคล้องตามแบบ Schematic diagram และข้อกำหนดของโรงงานผลิตแผ่นวงจรพิมพ์การตรวจสอบความถูกต้องของลายวงจรพิมพ์ที่ออกแบบได้ การสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ (Printed Circuit Board) ตามแบบที่กำหนด การทดสอบแผ่นวงจรพิมพ์ประกอบด้วย การเตรียมการตรวจสอบแผ่นวงจรพิมพ์การตรวจสอบแผ่นวงจรพิมพ์เบื้องต้นให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนด การตรวจสอบการลัดวงจรของแผ่นวงจรพิมพ์โดยใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๕ การประกอบชิ้นส่วนและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (๐.๕ :๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการศึกษามีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการประกอบชิ้นส่วนและการทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง

ฝึกปฏิบัติการประกอบชิ้นส่วนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย การระบุขั้นตอน เครื่องมือและวิธีการประกอบที่สอดคล้องกับลักษณะงาน การประกอบชิ้นส่วนถูกต้องและสวยงามตามแบบ การทำความสะอาดชิ้นงานอย่างเรียบร้อย การตรวจสอบและตกแต่งชิ้นงานให้ถูกต้องเรียบร้อย เป็นต้น การทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย การใช้เครื่องมือวัดในการทดสอบวงจร การทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องตามที่กำหนดการระบุข้อผิดพลาดและแนวทางแก้ไข

๐๙๒๑๙๓๑๓๐๖ การเขียนโปรแกรมควบคุมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว (๑ :๒)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการศึกษามีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมควบคุมแบบแยกส่วนเป็นโมดูลสำหรับระบบสมองกลฝังตัว ประกอบด้วย อธิบายโครงสร้าง หน้าที่ และเนื้อหาของไฟล์ซอร์สโค้ดของโปรแกรม การเขียนโค้ดที่ประกาศตัวแปรและฟังก์ชันโดยแยกออกเป็นหลายไฟล์การเขียนฟังก์ชันเพื่อประมวลผลตามเงื่อนไขที่กำหนด การเขียนโค้ดเพื่ออ่านค่าและสั่งการฮาร์ดแวร์ เป็นต้น การรวบรวมโปรแกรมน้อยๆทุกส่วนเข้าเป็นโปรแกรมระบบ (System Integration) ประกอบด้วย การรวมซอร์สโค้ดที่กำหนดให้อยู่ภายในไฟล์งาน (Project file) การกำหนดเงื่อนไขในการคอมไพล์และลิงค์ซอร์สโค้ดที่เหมาะสมกับการทำงาน การกำหนดไฟล์ไลบรารีที่ใช้ในการสร้างโปรแกรม

ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมสำหรับระบบสมองกลฝังตัว เช่น การเขียนโค้ด การเขียนฟังก์ชันเพื่อประมวลผลของโปรแกรม การกำหนดไฟล์ไลบรารีที่ใช้ในการสร้างโปรแกรม เป็นต้น

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการสร้างซอฟต์แวร์และ
ลงบอร์ด

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือในการสร้างซอฟต์แวร์และติดตั้งลงบอร์ด ประกอบด้วยหลักการ และวิธีการพัฒนาแบบข้ามแพลตฟอร์ม การใช้เครื่องมือพัฒนาในการสร้างไฟล์อิมเมจสำหรับประมวลผลที่กำหนดการติดตั้งไฟล์อิมเมจลงในบอร์ดเป้าหมาย การสั่งให้เฟิร์มแวร์บนบอร์ดเป้าหมายเป็นต้น การปรับแต่ง และแก้ไข Code Warning และ Error การแก้ไขปัญหาของซอร์สโค้ด และเครื่องพิจารณาจากข้อความที่รายงานการทดสอบโปรแกรม (Software debug) แต่ละโมดูล การจำแนกสาเหตุผลกระทบของบั๊กในส่วนโค้ด การกำหนดเงื่อนไข และดำเนินการทดสอบฟังก์ชันเพื่อตรวจสอบรูปแบบผิดพลาดที่กำหนด

๐๙๒๑๙๓๑๓๙๙ การวัดและประเมินผล

(๐ :

วัดและประเมินผลการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

๗. ผู้จัดทำหลักสูตร

๑. นายจตุพร	พวงไวย์	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
๒. นางสาวนพมาศ	สิทธิมงคล	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ
๓. นางสาวจิรนนท์	ดิษฐสว่าง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน

๘. ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายจตุพร พวงไวย์)

หัวหน้าฝ่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน

๙. ผู้อนุมัติหลักสูตร