

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับ 2
(Drawing Power with a Computer Program Level 2)
รหัสหลักสูตร 0920084520102
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพการเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับ 2 และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 มีความรู้พื้นฐาน วิธีการทำงานและการใช้คำสั่งต่างๆ เกี่ยวกับการเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบ 3 มิติ
- 1.2 ขึ้นรูปวัตถุ 3 มิติ ระดับพื้นฐานและระดับซับซ้อนปานกลางได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (AutoCAD) เพื่อการนำเสนองานและถอดแบบ 2 มิติ โดยอัตโนมัติเป็นแบบ 3 มิติได้
- 1.4 ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Auto CAD) 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้าได้
- 1.5 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ และสามารถนำความรู้ และทักษะไปพัฒนางานที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือ ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 12 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 มีความรู้พื้นฐานทางด้านการเขียนแบบงานไฟฟ้า หรือ
- 3.3 มีประสบการณ์ด้านการเขียนแบบงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือ
- 3.4 ผ่านการฝึกอบรม การเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับ 1
- 3.5 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับ 2

ชื่อย่อ : วพร. การเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับ 2

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดผล และประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การเขียนแบบงานไฟฟ้าด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับ 2

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0925230312	การขึ้นรูปโมเดล 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	0.5
0925230313	การใช้เครื่องมือช่วยเขียน และฟังก์ชันการทำงานแบบ 3 มิติ ในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	1
0925230314	การใช้คำสั่งการควบคุมมุมมองในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	1
0925230315	การใช้คำสั่งในการขึ้นรูปในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	1
0925230316	การใช้คำสั่งการแก้ไขในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	1.5
0925230317	การใช้คำสั่งในการนำเสนอในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	1.5
0925230318	การใช้คำสั่งในการพิมพ์แบบงานในงานเขียนแบบไฟฟ้า	0.5	0.5
0925230399	การวัดและประเมินผล	0.5	1
รวม		4	8
		12	

6. เนื้อหาวิชา

0925230312 การขึ้นรูปโมเดล 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการขึ้นรูปโมเดล 3 มิติในงานเขียนแบบงานไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการขึ้นรูปโมเดล 3 มิติใน AutoCAD พิกัดคอร์ดออร์ดิเนท (Coordinate) และการวัดมุมในระบบ 3 มิติ แกนและพื้นที่ 3 มิติ การเตรียมโปรแกรม AutoCAD สำหรับการเขียนแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติหลักการขึ้นรูปโมเดล 3 มิติใน AutoCAD พิกัดคอร์ดออร์ดิเนท (Coordinate) และการวัดมุมในระบบ 3 มิติ แกนและพื้นที่ 3 มิติ การเตรียมโปรแกรม AutoCAD สำหรับการเขียนแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230313 การใช้เครื่องมือช่วยเขียน และฟังก์ชันการทำงานแบบ 3 มิติ

ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

(0.5:1)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่วยเขียน และฟังก์ชันการทำงาน แบบ 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือช่วยเขียน และฟังก์ชันการทำงานแบบ 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือช่วยเขียน และฟังก์ชันการทำงานแบบ 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230314 การใช้คำสั่งการควบคุมมุมมองในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คำสั่งในการควบคุมมุมมองในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการขึ้นรูปวัตถุ 3 มิติในแบบ UCS Dependent และ UCS Independent Viewports การควบคุมมุมมองในระนาบต่างๆ ของระบบ 3 มิติ การควบคุมมุมมองเปอร์สเปคทีฟ (Perspective) ด้วยคำสั่ง Dview การใช้ชุดคำสั่ง 3D ORBIT ควบคุม การแสดงผลการกำหนดทิศทาง การหันเหของระนาบสร้างรูป (UCS Orientation) การใช้ Object Snap และ Point filters ช่วยในการกำหนดตำแหน่งที่แม่นยำในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการขึ้นรูปวัตถุ 3 มิติในแบบ UCS Dependent และ UCS Independent Viewports การควบคุมมุมมองในระนาบต่างๆ ของระบบ 3 มิติ การควบคุมมุมมองเปอร์สเปคทีฟ (Perspective) ด้วยคำสั่ง Dview การใช้ชุดคำสั่ง 3D ORBIT ควบคุม การแสดงผลการกำหนดทิศทาง การหันเหของระนาบสร้างรูป (UCS Orientation) การใช้ Object Snap และ Point filters ช่วยในการกำหนดตำแหน่งที่แม่นยำในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230315 การใช้คำสั่งในการขึ้นรูปในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:1)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คำสั่งในการขึ้นรูปในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้คำสั่งในการขึ้นรูป ชุดคำสั่งพื้นฐานในการขึ้นรูปพื้นผิวด้วยวิธี Surface Modeling ชุดคำสั่งพื้นฐานในการขึ้นรูปโซลิดด้วยวิธี Solid Modeling การตัดเฉือนโซลิดโมเดลด้วยคำสั่ง Slice การสร้างหน้าตัด 2 มิติด้วยคำสั่ง Section การตรวจสอบหาส่วนที่ทับกันด้วยคำสั่ง Interference การสร้างโซลิดโมเดลรูปทรงใหม่ด้วยวิธี Boolean Operation Union, Subtract and Intersect ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการใช้คำสั่งในการขึ้นรูป ชุดคำสั่งพื้นฐานในการขึ้นรูปพื้นผิวด้วยวิธี Surface Modeling ชุดคำสั่งพื้นฐานในการขึ้นรูปโซลิดด้วยวิธี Solid Modeling การตัดเฉือนโซลิดโมเดลด้วยคำสั่ง Slice การสร้างหน้าตัด 2 มิติด้วยคำสั่ง Section การตรวจสอบหาส่วนที่ทับกันด้วยคำสั่ง Interference การสร้างโซลิดโมเดลรูปทรงใหม่ด้วยวิธี Boolean Operation Union, Subtract and Intersect ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230316 การใช้คำสั่งการแก้ไขในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:1.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คำสั่งการแก้ไขในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ไขแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ ขนาดใหญ่ ซับซ้อน การแก้ไขโมเดล 3 มิติ ในระดับพื้นผิวย่อย เพื่อแก้ไขให้ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องทำการขึ้นรูปใหม่ตั้งแต่ต้น การให้ขนาดส่วนต่างๆ ของแบบงานไฟฟ้า 3 มิติในระนาบต่างๆ ตามที่ต้องการ การคำนวณข้อมูลที่ต้องการจากแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ เช่น ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตร ในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการแก้ไขแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ ขนาดใหญ่ ซับซ้อน การแก้ไขโมเดล 3 มิติ ในระดับพื้นผิวย่อย เพื่อแก้ไขให้ตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องทำการขึ้นรูปใหม่ตั้งแต่ต้น การให้ขนาดส่วนต่างๆ ของแบบงานไฟฟ้า 3 มิติในระนาบต่างๆ ตามที่ต้องการ การคำนวณข้อมูลที่ต้องการจากแบบงานไฟฟ้า 3 มิติ เช่น ระยะทาง พื้นที่ ปริมาตรในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230317 การใช้คำสั่งในการนำเสนอในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:1.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คำสั่งในการนำเสนอในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการนำเสนอด้วยการหมุนแสดงภาพในมุมต่างๆ การหมุนมุมอย่างต่อเนื่อง การใส่แสงเงาให้กับฉากที่ต้องการนำเสนอ การใส่ลวดลายวัสดุให้กับพื้นผิวของโมเดล 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการนำเสนอด้วยการหมุนแสดงภาพในมุมต่างๆ การหมุนมุมอย่างต่อเนื่อง การใส่แสงเงาให้กับฉากที่ต้องการนำเสนอ การใส่ลวดลายวัสดุให้กับพื้นผิวของโมเดล 3 มิติ และการฝึกปฏิบัติการเขียนแบบงานไฟฟ้า 3 มิติในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230318 การใช้คำสั่งในการพิมพ์แบบงานในงานเขียนแบบไฟฟ้า (0.5:0.5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการใช้คำสั่งในการพิมพ์แบบงานในงานเขียนแบบไฟฟ้า

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการผลิตไฟล์ภาพโมเดล 3 มิติ เพื่อพิมพ์ออกไปใช้ในงานนำเสนอ การกำหนดความละเอียดภาพที่เหมาะสมกับขนาดกระดาษที่จะพิมพ์ การจัดแบบ 3 มิติหลายมาตราส่วนหลายมุม ทั้งแบบรวม และ แบบรายละเอียด ลงหน้ากระดาษเดียวกัน โดยไม่ต้องเขียนใหม่ (Paper Space Scaling) การพิมพ์แบบ 3 มิติ แบบซ่อนเส้น ออกทางเครื่องพิมพ์ ให้ได้มาตราส่วน และความหนาเส้นที่ต้องการ การฉายแบบ 3 มิติให้เป็น 2 มิติ เพื่อเพิ่มรายละเอียดของแบบงานในงานเขียนแบบไฟฟ้า

ฝึกปฏิบัติการผลิตไฟล์ภาพโมเดล 3 มิติ เพื่อพิมพ์ออกไปใช้ในงานนำเสนอ การกำหนดความละเอียดภาพที่เหมาะสมกับขนาดกระดาษที่จะพิมพ์ การจัดแบบ 3 มิติหลายมาตราส่วน หลายมุม ทั้งแบบรวมและแบบรายละเอียด ลงหน้ากระดาษเดียวกัน โดยไม่ต้องเขียนใหม่ (Paper Space Scaling) การพิมพ์แบบ 3 มิติ แบบซ่อนเส้น ออกทางเครื่องพิมพ์ ให้ได้มาตราส่วน และความหนาเส้นที่ต้องการ การฉายแบบ 3 มิติให้เป็น 2 มิติ เพื่อเพิ่มรายละเอียดเพื่อเพิ่มรายละเอียดของแบบงานในงานเขียนแบบไฟฟ้า

0925230399 การวัดและประเมินผล

(0.5:1)

เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (ภาคปฏิบัติการเขียนแบบไฟฟ้า 3 มิติ ตามรูปแบบที่กำหนด)
