



รายละเอียด เกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

ทักษะ การออกแบบระบบไฟฟ้าและเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับ ปวส.

วันที่ 9 - 13 มกราคม 2560 ณ.แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

คำสั่ง

ให้ออกแบบและเขียนแบบระบบไฟฟ้าอาคาร คสล. 2 ชั้น ตามแบบที่แนบมาด้วยนี้ ด้วยวิธีการเดินสายไฟฟ้า ร้อยในท่อโลหะ โดยอาคารชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 กำหนดให้อาคารเป็นแบบเพดานมีฝ้า ให้เดินท่อลอยเกาะไปตามผนัง,เพดาน และแนวคาน กำหนดให้มีฝ้าเพดานกันความร้อน โดยฝ้าเพดานอยู่ต่ำลงมาจากพื้นคอนกรีตสำเร็จ 40 ซม.ให้เหมาะสมและสวยงาม

งานออกแบบระบบไฟฟ้า

ให้คำนวณการออกแบบระบบไฟฟ้าภายในตู้ Panel Load Schedule แล้วบันทึกลงในตารางที่กำหนด ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 1) คำนวณโหลดวงจรย่อยระบบแสงสว่าง เติร์ปและโหลดอื่น ๆ ที่กำหนดให้ทุกชั้น
- 2) เลือกขนาดอุปกรณ์ป้องกันสำหรับวงจรย่อยและขนาดสาย กำหนดให้ใช้สาย IEC 01 เดินในท่อ EMT โดยเลือกใช้ตู้โหลดเซ็นเตอร์ หรือ คอนซูเมอร์
- 3) คำนวณโหลดสายป้อน (Feeder) เลือกขนาดอุปกรณ์ป้องกัน เลือกขนาดสายป้อน สายดิน กำหนดให้ใช้สาย IEC 01 เดินด้วยท่อ IMC แต่ละชั้นมาที่ตู้ MDB ภายในตู้ MDB ต้องเลือกขนาดอุปกรณ์ประเภทเครื่องวัดและอุปกรณ์ป้องกันเครื่องวัดพื้นฐานครบถ้วน
- 4) คำนวณหาขนาดอุปกรณ์ป้องกันหลัก เลือกขนาดสายประธาน และสายต่อหลักดิน โดยสายประธานให้ใช้สาย NYY เดินในท่อ HDPE ผึงดิน ส่วนสายต่อหลักดินกำหนดให้ใช้สาย IEC 01 เดินด้วยท่อ PVC
- 5) คำนวณหาขนาดของหม้อแปลง

งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า

ให้งานเขียนแบบ Design Drawing และ Shop Drawing ให้เขียนด้วยโปรแกรม AutoCAD จากการออกแบบระบบไฟฟ้าให้ผู้เข้าแข่งขันดำเนินการดังนี้

- 1) เขียนกราฟ(Draft)แบบโหลดแสงสว่าง เติร์ปและโหลดอื่นๆ ที่กำหนดให้แต่ละชั้น ในมาตราส่วน 1:100
- 2) จากข้อที่ 1 ให้เขียนวงจรย่อย กำหนดหมายเลขวงจรย่อยพร้อมระบุรายละเอียดแต่ละชั้น
- 3) เขียนรายละเอียดตารางโหลด (Load Schedule)แต่ละชั้น และMDB โดยใช้มาตราส่วนตามความเหมาะสม
- 4) เขียนแบบ Single Line Diagram พร้อมระบุขนาดอุปกรณ์ป้องกัน โดยให้ระบุขนาด AT/AF/ IC ขนาดสาย และขนาดท่อ ตามที่ได้ออกแบบระบบไฟฟ้า โดยใช้มาตราส่วนตามความเหมาะสม
- 5) .เขียน Riser Diagram พร้อมระบุขนาด สาย ท่อ และอุปกรณ์ป้องกัน โดยใช้มาตราส่วนตามความเหมาะสม
- 6)เขียน Symbo , Detail Shop Drawing การเดินท่อเข้าโคม Fluorescent โดยใช้มาตราส่วนตามความเหมาะสม
- 7)เขียน Shop drawing ของวงจรไฟฟ้าทั้งหมดตามแบบ โดยใช้มาตราส่วน 1:100
- 8)ให้ปริ้นท์ผลงาน จากโปรแกรม AutoCAD เท่านั้น โดยผู้เข้าแข่งขัน Print out ผลงานด้วยตนเอง



รายละเอียด เกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

ทักษะ การออกแบบระบบไฟฟ้าและเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับ ปวส.

วันที่ 9 - 13 มกราคม 2560 ณ.แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

หมายเหตุ กำหนดชนิดของตัวอักษร(Font)ในโปรแกรม Autocad ให้ใช้ตัวอักษรแบบ Angsana UPC และกำหนด ขนาดความสูงของตัวอักษรมี 3 ขนาด เลือกขนาดตามความเหมาะสม คือ

- ตัวอักษรขนาดใหญ่ ใช้ขนาด 5 ม.ม
- ตัวอักษรขนาดกลาง ใช้ขนาด 2- 3 ม.ม
- ตัวอักษรขนาดเล็ก ใช้ขนาด 1.8 ม.ม



รายละเอียด เกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

ทักษะ การออกแบบระบบไฟฟ้าและเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับ ปวส.

วันที่ 9 - 13 มกราคม 2560 ณ.แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

เอกสาร/งาน ที่ต้อง Print out (กระดาษ A3)

ที่	รายละเอียด	รูปแบบไฟล์	จำนวน แผ่น	หมายเหตุ
1	Symbol and Riser Diagram	AutoCAD	1	แผ่นที่ 1
2	MDB and Single Line Diagram	Excel ,AutoCAD	1	แผ่นที่ 2
3	ตารางแสดงการคำนวณหาค่า สายป้อน (Feeder)ชั้น 1,2	Excel ,AutoCAD	1	แผ่นที่ 3
4	ตารางแสดงการคำนวณหาค่าสาย ประธาน(Main)	Excel ,AutoCAD	1	แผ่นที่ 4
5	Panel board Load Schedule ชั้น 1-2	Excel AutoCAD	2	แผ่นที่ 5-6
6	แบบแสดงตำแหน่งและวงจรย่อยของ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1 – 2	AutoCAD	2	แผ่นที่ 7-8
7	แบบแสดงตำแหน่งและวงจรย่อยของ ระบบไฟฟ้ากำลัง(ได้รับ พัดลม แอร์ เครื่องทำน้ำร้อนและปั้มน้ำ) ชั้นที่ 1 – 2	AutoCAD	2	แผ่นที่ 9-10
8	แบบ Shop Drawing วงจรย่อยของระบบ ไฟฟ้าแสงสว่าง ชั้นที่ 1 – 2	AutoCAD	2	แผ่นที่ 11 – 12
9	แบบ Shop Drawing วงจรย่อยของระบบ ไฟฟ้ากำลัง(ได้รับ พัดลม) ชั้นที่ 1 – 2	AutoCAD	2	แผ่นที่ 13 – 14
10	แบบ Shop Drawing เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำความร้อนและ ปั้มน้ำ ชั้นที่ 1 – 2	AutoCAD	2	แผ่นที่ 15 – 16
11	แบบ Detail Shop Drawing การเดินท่อ เข้าโคมหลอดFluorescent	AutoCAD	1	แผ่นที่ 17



รายละเอียด เกณฑ์การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ระดับภาค ภาคเหนือ ปีการศึกษา 2559

ทักษะ การออกแบบระบบไฟฟ้าและเขียนแบบไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ระดับ ปวส.

วันที่ 9 - 13 มกราคม 2560 ณ.แผนกช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคลำพูน

ค่า VA ของโหลดสำหรับการคำนวณ

ที่	รายละเอียด	VA	หมายเหตุ
1.	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 18 W.	90	
2.	หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 W.	100	
3.	เต้ารับคู่ติดผนังและเต้ารับคู่ฝังพื้น แบบมีกราวด์	180	
4.	เต้ารับ 3 เฟส 20A.แบบมีกราวด์	1,000/เฟส	
5.	พัดลมโคมระย้าแบบติดผนัง 16 นิ้ว	85	
6.	หลอด down light แบบ PLC 18 W.	25	
7.	หลอดติดผนัง แบบ PLC 18 W.	25	
8.	หลอด Up light แบบ Halogen 50W	50	
9	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 12,000 BTU. 1 เฟส	1,100	
10	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 BTU. 1 เฟส	1,600	
11	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 BTU. 1 เฟส	2,400	
12.	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 BTU. 3 เฟส	3,300	1100/เฟส
13.	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 48,000 BTU. 3 เฟส	6,120	2040/เฟส
14	เครื่องทำน้ำร้อนขนาด 9,000 W 3 เฟส	9,000	3000/เฟส
15	ปั๊มน้ำขนาด 2.2 k.W 3 เฟส	2,550	850/เฟส