



โครงการสอน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาช่างไฟฟ้า

กลุ่มอาชีพ พลังงาน ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20104 – 2015 เครื่องปรับอากาศ

จัดทำโดย

นายธนกร เลิศสกุลณี

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2

โครงการสอนรายวิชาเครื่องปรับอากาศ รหัส 20104-2015

ระยะเวลา 1 ภาคเรียน หรือ 18 สัปดาห์

โครงการสอนรายวิชาเครื่องปรับอากาศ

ระดับ: ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ประเภทวิชา: อุตสาหกรรม

สาขาวิชา: ช่างไฟฟ้ากำลัง

รหัสวิชา: 20104-2015

ชื่อวิชา: เครื่องปรับอากาศ

เวลาเรียน: 1-6-3 จำนวน 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

ระยะเวลา: 18 สัปดาห์

ภาคเรียนที่: 2 /ปีการศึกษา 2569

ผู้สอน: นายธนกร เลิศสุกณี วิทยฐานะ: ชำนาญการ

สถานศึกษา: วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

1. หลักการและเหตุผล

เครื่องปรับอากาศเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในอาคารพักอาศัย สำนักงาน สถานประกอบการ และภาคอุตสาหกรรม ผู้ปฏิบัติงานช่างไฟฟ้ากำลังจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการเลือกใช้ ติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และแก้ไขข้อขัดข้องของระบบปรับอากาศอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักวิชาชีพ

การจัดการเรียนรู้รายวิชานี้มุ่งเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ผู้เรียนได้ศึกษาหลักการทำงานของวงจรทำความเย็น ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เครื่องมือวัดและเครื่องมือบริการ ตลอดจนการติดตั้ง ล้างทำความสะอาด ตรวจสอบวิเคราะห์อาการเสีย และซ่อมบำรุงเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน การประหยัดพลังงาน ความรับผิดชอบต่อ วินัย และจรรยาบรรณวิชาชีพ

2. จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงาน โครงสร้าง และส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศ
2. มีทักษะในการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดงานเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
3. สามารถติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นของเครื่องปรับอากาศได้ตามขั้นตอน
4. สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์ค่าทางไฟฟ้าและค่าทางระบบทำความเย็นเพื่อประเมินสภาพการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้
5. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ มีวินัย ประหยัดพลังงาน และปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

3. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน ระบบทำความเย็น และระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ
2. เลือกใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัดในงานเครื่องปรับอากาศ
3. ติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตามหลักวิชาการและความปลอดภัย
4. ตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด และบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ
5. ตรวจวัดค่าทางไฟฟ้าและค่าความดันของสารทำความเย็นเพื่อวิเคราะห์สภาพการทำงาน
6. ตรวจสอบ วิเคราะห์ และแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้นของเครื่องปรับอากาศ
7. ปฏิบัติงานโดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ปลอดภัย และรักษาสิ่งแวดล้อม

4. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบปรับอากาศ วงจรทำความเย็น ชนิดและคุณสมบัติของสารทำความเย็น ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบทำความเย็น ระบบไฟฟ้าและวงจรควบคุม เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือวัด การเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศ การติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน การเดินท่อสารทำความเย็น การต่อวงจรไฟฟ้า การทดสอบการทำงาน การตรวจสอบ ล้างทำความสะอาด บำรุงรักษา ตรวจหาข้อขัดข้อง และซ่อมแซมเครื่องปรับอากาศเบื้องต้น โดยคำนึงถึงความปลอดภัย การประหยัดพลังงาน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5. หน่วยการเรียนรู้และสัดส่วนเวลา

งาน ที่	ชื่องาน	ขอบเขตการปฏิบัติ (สอดแทรกการเลือกใช้เครื่องมือ)	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานถอดประกอบและตรวจสอบ ส่วนประกอบเครื่องปรับอากาศ	ถอด-ประกอบแฟนคอยล์/คอนเดนซิงยูนิต ระบาย คอมเพรสเซอร์ คอยล์ พัดลม ท่อทางเดินสารความเย็น เลือกใช้ชุดไขควง ประแจ และ PPE	1	6	7
2	งานตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ ควบคุมเครื่องปรับอากาศ	วัดทดสอบเทอร์โมสตัท แมกเนติก โอเวอร์โวลต์ คาปา ซิเตอร์ รีเลย์ แผงควบคุม ด้วยมัลติมิเตอร์/แคลมป์ มิเตอร์	1	6	7
3	การคำนวณและเลือกขนาด เครื่องปรับอากาศตามพื้นที่ใช้งาน	วัดขนาดห้อง คำนวณภาระความเย็น (BTU/hr) เลือก รุ่น-ขนาดเครื่อง กำหนดขนาดสายไฟและเบรกเกอร์	2	5	7
4	งานท่อสารความเย็น	ตัด ลบคม ตัด บานปากท่อ ขยายท่อ หุ้มฉนวน เลือกใช้คัตเตอร์ ชุดบานแฟลร์ สปริงตัดท่อ	1	6	7
5	งานติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตแบบติด ผนัง	กำหนดตำแหน่ง เจาะผนัง ยึดแผ่นหลัง ปรับระดับ เดิน ท่อน้ำทิ้งให้ได้ความลาดเอียง	1	6	7
6	งานติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตแบบแขวน	กำหนดจุดแขวน ติดตั้งฟุกเคมี/เหล็กฉาก ปรับระดับ เครื่อง ต่อท่อน้ำทิ้งและทดสอบการระบายน้ำ	0	7	7
7	งานติดตั้งคอนเดนซิงยูนิตและเดิน ท่อสารความเย็น	จัดวางฐาน/ขาแขวน เดินท่อ เก็บงานฉนวน ชั้นแฟลร์ นัตด้วยประแจปอนด์ตามค่ากำหนด	1	6	7
8	ต่อวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ และระบบสายดิน	อ่านแบบวงจร ต่อสายเมน-สายควบคุม ติดตั้งเบรก เกอร์และหลักดิน วัดค่าความต้านทานฉนวน	1	6	7
9	ทดสอบรอยรั่วระบบท่อด้วยแรงดัน ไนโตรเจน	อัดไนโตรเจนตามแรงดันทดสอบที่ผู้ผลิตกำหนด ตรวจสอบ รอยรั่วด้วยฟองสบู่/สีกีเทคเตอร์ ทำ Pressure Hold Test บันทึกแรงดัน-อุณหภูมิ แก๊สไขจุดรั่วและทดสอบ ซ้ำ เลือกใช้เรกูเลเตอร์ไนโตรเจนและแมนิโฟลด์เกจ อย่างปลอดภัย	1	6	7
10	ทำสุญญากาศระบบ เครื่องปรับอากาศ	ปล่อยไนโตรเจนออก ต่อแมนิโฟลด์เกจ เดินแวกคัมปั้ม ดึงสุญญากาศตามเวลา ตรวจสอบด้วยไมครอนเกจ ทำ Vacuum Decay Test	1	6	7
11	บรรจุสารความเย็นและทดลอง เดินเครื่อง	เปิดวาล์ว บรรจุสารความเย็นตามน้ำหนัก/แรงดัน ใช้ เครื่องชั่งดิจิทัล ตรวจสอบกระแสและอุณหภูมิลมจ่าย	1	6	7

งาน ที่	ชื่องาน	ขอบเขตการปฏิบัติ (สอดแทรกการเลือกใช้เครื่องมือ)	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
12	ตรวจวัดแรงดันและสถานะสาร ความเย็นที่คอมเพรสเซอร์และอีวา พอเรเตอร์	วัดแรงดัน High/Low หาค่า Superheat-Subcool วิเคราะห์อาการน้ำยาขาด/เกิน/ตัน	1	6	7
13	ตรวจวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและวงจร คอมเพรสเซอร์	วัดขั้ว C-S-R ตรวจลัดวงจร-ขาดวงจร-รั่วลงกราวด์ ตรวจคาปาซิเตอร์สตาร์ท/รัน สรุปลักษณะข้อขัดข้อง	1	6	7
14	ตรวจสอบการทำงาน เครื่องปรับอากาศระบบ อินเวอร์เตอร์	ตรวจแรงดัน DC Bus เซนเซอร์อุณหภูมิ อ่านรหัส ข้อผิดพลาด ทดสอบความเร็วรอบคอมเพรสเซอร์	2	5	7
15	ล้างบริการเครื่องปรับอากาศแบบ ติดผนังและแบบแขวน	คลุมผ้าใบ ถอดหน้ากาก/โบลเวอร์ ล้างคอยล์เย็น- คอยล์ร้อน ไขพัด ถาดน้ำทิ้ง ไล่น้ำตัน ประกอบกลับ และทดสอบเดินเครื่อง	0	7	7
16	ตรวจซ่อมวงจรไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ	แยกอาการเสีย เปลี่ยนคาปาซิเตอร์ แมกเนติก เทอร์ โมสตัท มอเตอร์พัดลม ทดสอบหลังซ่อม	1	6	7
17	ตรวจซ่อมวงจรทำความเย็นและ แก๊สรอยรั่ว	ค้นหารอยรั่ว เชื่อมซ่อมท่อ เปลี่ยนไดเออร์ ทำ สุญญากาศและบรรจุใหม่ ส่งมอบงานตามใบตรวจรับ	1	6	7
18	ทดสอบและประเมินผลรวบยอด	สอบภาคทฤษฎี 1 ชม. + สอบปฏิบัติรวบยอด 6 ชม. (ติดตั้ง-ทดสอบรั่ว-ทำสุญญากาศ-บรรจุน้ำยา-ตรวจ ซ่อม-ส่งมอบงาน) พร้อมบันทึกผลและรายงาน	1	6	7
	รวมทั้งสิ้น		18	108	126

6. โครงการสอนตลอดภาคเรียน 18 สัปดาห์

สัปดาห์	ชั่วโมง	หน่วย/เรื่องเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	กิจกรรมการเรียนรู้	หลักฐาน/การประเมิน
1	6	ปฐมนิเทศรายวิชา ความปลอดภัยในงานเครื่องปรับอากาศ	อธิบายขอบข่ายรายวิชา ระบุอันตรายและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยได้	ชี้แจงรายวิชา ทดสอบก่อนเรียน สาธิต PPE และการใช้พื้นที่ปฏิบัติงาน	แบบทดสอบก่อนเรียน แบบสังเกตพฤติกรรม ความปลอดภัย
2	6	ความรู้พื้นฐานและประเภทของเครื่องปรับอากาศ	จำแนกชนิด ลักษณะ และการใช้งานของเครื่องปรับอากาศได้	บรรยาย อภิปราย ศึกษาเครื่องจริงและแคตตาล็อก	ใบงานจำแนกชนิด เครื่องปรับอากาศ
3	6	หลักการทำความเย็นและวงจรทำความเย็น	อธิบายวงจรอัดไอ และการเปลี่ยนสถานะของสารทำความเย็นได้	บรรยาย สาธิตแผนผังวงจร วิเคราะห์การไหลของสารทำความเย็น	ใบงานวงจรทำความเย็น แบบทดสอบย่อย
4	6	สารทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น และสิ่งแวดลอม	เลือกใช้และปฏิบัติต่อสารทำความเย็นได้อย่างปลอดภัย	บรรยาย สาธิตการอ่านฉลาก การจัดเก็บ และการป้องกันการรั่วไหล	ใบงานความปลอดภัย และสิ่งแวดลอม
5	6	คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ อีแวนพอเรเตอร์ และอุปกรณ์ควบคุม	บอกหน้าที่และตรวจสอบสภาพส่วนประกอบหลักได้	ถอดสังเกตชิ้นส่วนสาธิต ตรวจสอบอุปกรณ์จริง	ใบงานระบุ ส่วนประกอบ
6	6	ระบบไฟฟ้าและวงจรควบคุมเครื่องปรับอากาศ	อ่านวงจรและตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าเบื้องต้นได้	วิเคราะห์วงจร ฝึกวัดค่าความต่อเนื่อง รีเลย์ คาปาซิเตอร์ และมอเตอร์	ใบปฏิบัติงานตรวจ วงจรไฟฟ้า
7	6	เครื่องมือและเครื่องมือวัดในงานเครื่องปรับอากาศ	ใช้เครื่องมือได้ถูกวิธีและปลอดภัย	สาธิตและฝึกใช้เกจแมนิโฟลด์ ปีมัณสุญญากาศ มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์	แบบประเมินทักษะ การใช้เครื่องมือ

สัปดาห์	ชั่วโมง	หน่วย/เรื่องเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	กิจกรรมการเรียนรู้	หลักฐาน/การประเมิน
8	6	การวัดและแปลผลค่าทางไฟฟ้าและความดัน	วัดแรงดัน กระแส ความต้านทาน และความดันได้	ฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม บันทึกและวิเคราะห์ค่าที่วัดได้	ใบงานบันทึกค่าการวัด
9	6	การเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศและการเตรียมติดตั้ง	เลือกขนาดเครื่องและวางแผนงานติดตั้งได้เหมาะสม	ศึกษาพื้นที่ ฝึกคำนวณภาระความเย็นเบื้องต้น วางตำแหน่งติดตั้ง	ใบงานเลือกขนาดและแผนติดตั้ง
10	6	การติดตั้งชุดภายในและระบบระบายน้ำทิ้ง	ติดตั้งชุดภายในได้ระดับ แข็งแรง และระบายน้ำได้	สาธิต ฝึกติดตั้งแผ่นยัด แขนงชุดภายใน และเดินท่อน้ำทิ้ง	แบบประเมินชิ้นงานติดตั้งชุดภายใน
11	6	การติดตั้งชุดภายนอกและการเดินสายไฟ	ติดตั้งชุดภายนอกและต่อสายไฟได้ถูกต้อง	ฝึกติดตั้งฐานเครื่อง ต่อสายไฟ สายสื่อสาร และสายดิน	ใบปฏิบัติงานและแบบประเมินทักษะ
12	6	การเดินท่อสารทำความเย็น บานแพร์ และการตรวจรอยรั่ว	เดินท่อ ดัดท่อ บานแพร์ และตรวจรอยรั่วได้	ฝึกตัด ดัด บานแพร์ ต่อท่อ และทดสอบรอยรั่ว	ชิ้นงานท่อและใบประเมินทักษะ
13	6	การทำสุญญากาศและการทดสอบระบบ	ทำสุญญากาศ ตรวจสอบการรั่ว และเตรียมระบบก่อนใช้งานได้	สาธิตและฝึกใช้เกจแมนิโฟลด์กับปั๊มสุญญากาศ	ใบงานการทำสุญญากาศ
14	6	การทดสอบการทำงานและการบันทึกค่าระบบ	ทดสอบการทำงานและประเมินสภาพเบื้องต้นได้	เดินเครื่อง วัดกระแส แรงดัน อุณหภูมิ และบันทึกผล	รายงานผลทดสอบระบบ
15	6	การล้างทำความสะอาดและบำรุงรักษา	ล้างเครื่องปรับอากาศตามขั้นตอนได้อย่างปลอดภัย	สาธิต ฝึกถอดล้างแผ่นกรอง คอยล์เย็น คอยล์ร้อน และระบบระบายน้ำ	แบบประเมินการบำรุงรักษา

สัปดาห์	ชั่วโมง	หน่วย/เรื่องเรียน	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	กิจกรรมการเรียนรู้	หลักฐาน/การประเมิน
16	6	การวิเคราะห์อาการเสียด้านไฟฟ้า	ตรวจสอบและแก้ไข ข้อขัดข้องทางไฟฟ้า เบื้องต้นได้	ฝึกวิเคราะห์กรณีเครื่อง ไม่ทำงาน เบรกเกอร์ตัด ฟัดลมไม่หมุน คาปาซิ เตอร์เสีย	ใบงานวิเคราะห์ ข้อขัดข้อง
17	6	การวิเคราะห์อาการเสียด้านระบบ ทำความเย็น	วิเคราะห์อาการ ความเย็นผิดปกติ และดำเนินการ แก้ไขเบื้องต้นได้	ฝึกวิเคราะห์แรงดัน ผิดปกติ น้ำแข็งเกาะ น้ำ หยด เสียงดัง และความ เย็นไม่พอ	รายงานการวิเคราะห์ อาการเสีย
18	6	งานบูรณาการ สอบปลายภาค และสรุปผล	ปฏิบัติงานติดตั้ง ตรวจสอบ หรือ บำรุงรักษาได้ครบ ขั้นตอน	ทดสอบภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ นำเสนอ ผลงาน สรุปสะท้อนผล การเรียนรู้	ข้อสอบปลายภาค ชิ้นงานปฏิบัติ แบบ ประเมินสมรรถนะ

7. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. จัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ โดยให้ผู้เรียนปฏิบัติงานจริงเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม
2. ใช้วิธีสาธิตก่อนปฏิบัติจริง โดยครูอธิบายขั้นตอน จุดเสี่ยง และเกณฑ์คุณภาพของงาน
3. ใช้ใบงาน ใบปฏิบัติงาน และแบบบันทึกผลการตรวจวัด เพื่อฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ
4. จัดสถานการณ์ปัญหา เช่น เครื่องไม่เย็น น้ำหยด คอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน หรือพัดลมไม่หมุน เพื่อพัฒนาทักษะการวิเคราะห์
5. ส่งเสริมการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง การทำงานเป็นทีม ความรับผิดชอบ และการจัดเก็บพื้นที่ปฏิบัติงาน
6. บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่ ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน ความรู้ และคุณธรรม ในการเลือกใช้วัสดุและการปฏิบัติงาน

8. สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

รายการ	ตัวอย่างสื่อ/อุปกรณ์
สื่อการสอน	เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ ใบงาน วงจรไฟฟ้า คู่มือผู้ผลิต สื่อวิดีโอ
เครื่องปรับอากาศสำหรับฝึก	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชุดสาธิตระบบทำความเย็น ชุดวงจรควบคุม
เครื่องมือช่าง	ชุดบานพับ คัตเตอร์ตัดท่อ ดัดท่อ ประแจเลื่อน ประแจปากตาย ไขควง คีม
เครื่องมือวัด	มัลติมิเตอร์ แคลมป์มิเตอร์ เมกโอห์มมิเตอร์ เทอร์โมมิเตอร์ เกจแมนิโฟลด์
เครื่องมือบริการระบบ	ปั๊มสุญญากาศ เครื่องซั่งสารทำความเย็น ถังสารทำความเย็น ชุดตรวจหารอยรั่ว
อุปกรณ์ความปลอดภัย	แว่นตานิรภัย ถุงมือ รองเท้าเซฟตี้ หน้ากาก ถังดับเพลิง และอุปกรณ์ล็อกเอาต์/แท็กเอาต์
แหล่งเรียนรู้	ห้องปฏิบัติการเครื่องปรับอากาศ สถานประกอบการ ร้านซ่อมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

9. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	สัดส่วนคะแนน
คุณธรรม จริยธรรม วินัย ความรับผิดชอบ และความปลอดภัยในการทำงาน	10 คะแนน
แบบทดสอบ ใบงาน และงานที่มอบหมาย	20 คะแนน
ทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน	30 คะแนน
ชิ้นงานหรือภาระงานบูรณาการ	20 คะแนน
การทดสอบปลายภาคเรียน	20 คะแนน
รวม	100 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ช่วงคะแนน
4	80–100
3.5	75–79
3	70–74
2.5	65–69
2	60–64
1.5	55–59
1	50–54
0	ต่ำกว่า 50

10. เกณฑ์ประเมินทักษะปฏิบัติงาน

ให้ประเมินจากแบบประเมินภาคปฏิบัติ โดยพิจารณาองค์ประกอบต่อไปนี้

1. การเตรียมเครื่องมือ วัสดุ และพื้นที่ปฏิบัติงาน
2. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
3. การปฏิบัติงานตามลำดับขั้นตอน
4. ความถูกต้องของการติดตั้ง การต่อวงจร และการใช้เครื่องมือวัด
5. คุณภาพและความเรียบร้อยของชิ้นงาน
6. ความสามารถในการตรวจสอบ แก้ไข และทดสอบการทำงาน
7. การจัดเก็บเครื่องมือและทำความสะอาดพื้นที่หลังปฏิบัติงาน
8. การบันทึกผลการปฏิบัติงานอย่างครบถ้วน

เกณฑ์ผ่านภาคปฏิบัติ: ผู้เรียนต้องได้คะแนนทักษะปฏิบัติไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

11. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

1. สวมแว่นตานิรภัย ถุงมือ และรองเท้านิรภัยทุกครั้งก่อนปฏิบัติงาน
2. ตัดแหล่งจ่ายไฟและตรวจสอบว่าไม่มีแรงดันไฟฟ้าก่อนซ่อมหรือตรวจวงจร
3. ใช้เครื่องมือที่มีสภาพสมบูรณ์และเหมาะสมกับงาน
4. ห้ามปล่อยสารทำความเย็นสู่บรรยากาศโดยไม่จำเป็น และต้องปฏิบัติตามแนวทางการจัดการสารทำความเย็นของสถานศึกษา
5. ตรวจสอบการรั่วของระบบก่อนเดินเครื่องทุกครั้ง
6. จัดพื้นที่ทำงานให้สะอาด แห้ง มีอากาศถ่ายเท และไม่มีสิ่งกีดขวาง
7. ห้ามปฏิบัติงานลำพังในงานที่มีความเสี่ยงเกี่ยวกับไฟฟ้าหรือสารทำความเย็นแรงดันสูง
- 8.

12. ภาระงานบูรณาการปลายภาค

ชื่อภาระงาน: การติดตั้ง ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

ลักษณะงาน: ผู้เรียนปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม 2–3 คน โดยวางแผนและดำเนินงานติดตั้งหรือจำลองการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ประกอบด้วยการกำหนดตำแหน่งติดตั้ง เดินท่อสารทำความเย็น เดินท่อน้ำทิ้ง ต่อวงจรไฟฟ้า ทำสุญญากาศ ตรวจรอยรั่ว ทดสอบการทำงาน บันทึกค่าการตรวจวัด และสรุปรายงานผล

ชิ้นงานที่ต้องส่ง

1. แผนผังหรือแบบร่างการติดตั้ง
2. ชิ้นงานติดตั้งหรือชุดสาธิตระบบที่ทำงานได้
3. ใบบันทึกค่าทางไฟฟ้า ความดัน และอุณหภูมิ
4. รายงานผลการปฏิบัติงาน
5. ภาพถ่ายหรือวิดีโอหลักฐานการปฏิบัติงาน
6. การนำเสนอผลการทำงานและตอบข้อซักถาม

13. การบูรณาการคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะ	พฤติกรรมที่คาดหวัง
วินัย	เข้าชั้นเรียนตรงเวลา ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
ความรับผิดชอบ	รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานตรงเวลา และดูแลเครื่องมือ
ความซื่อสัตย์	บันทึกผลการวัดตามจริง ไม่ดัดแปลงข้อมูล และใช้อุปกรณ์อย่างสุจริต
การทำงานเป็นทีม	แบ่งหน้าที่ รับฟังความคิดเห็น และช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม
จิตสาธารณะ	รักษาความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
จรรยาบรรณวิชาชีพ	ปฏิบัติงานอย่างรอบคอบ ปลอดภัย และคำนึงถึงผู้ใช้บริการ

14. การลงนามรับรองโครงการสอน

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ลงชื่อ	ลงชื่อ	ลงชื่อ
(.....)	(.....)	(.....)
ครูผู้สอน	หัวหน้าแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
วันที่/...../.....	วันที่/...../.....	วันที่/...../.....