

## LỜI GIỚI THIỆU

*Giáo trình Chế tạo mạch in và hàn linh kiện là một trong những giáo trình môn học đào tạo chuyên ngành được biên soạn theo nội dung chương trình khung được Bộ Lao động Thương binh Xã hội và Tổng cục Dạy Nghề phê duyệt. Nội dung biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, tích hợp kiến thức và kỹ năng chặt chẽ với nhau, logic.*

*Khi biên soạn, nhóm biên soạn đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến nội dung chương trình đào tạo và phù hợp với mục tiêu đào tạo, nội dung lý thuyết và thực hành được biên soạn gắn với nhu cầu thực tế trong sản xuất đồng thời có tính thực tiễn cao. Nội dung giáo trình được biên soạn với dung lượng thời gian đào tạo 90 giờ gồm có:*

- 1: Giới thiệu phần mềm vẽ mạch trên máy tính*
- 2: Vẽ sơ đồ nguyên lý*
- 3: Thiết kế mạch in trên máy tính*
- 4: Mô phỏng mạch điện*
- 5: Bài tập ứng dụng*
- 6: Giới thiệu các phương pháp chế tạo mạch in*
- 7: chế tạo mạch in theo phương pháp ép nhiệt*

*Trong quá trình sử dụng giáo trình, tùy theo yêu cầu cũng như khoa học và công nghệ phát triển có thể điều chỉnh thời gian và bổ sung những kiến thức mới cho phù hợp. Trong giáo trình, chúng tôi có đề ra nội dung thực tập của từng bài để người học củng cố và áp dụng kiến thức phù hợp với kỹ năng.*

*Tuy nhiên, tùy theo điều kiện cơ sở vật chất và trang thiết bị, các trường có thể sử dụng cho phù hợp. Mặc dù đã cố gắng tổ chức biên soạn để đáp ứng được mục tiêu đào tạo nhưng không tránh được những khiếm khuyết. Rất mong nhận được đóng góp ý kiến của các thầy, cô giáo, bạn đọc để nhóm biên soạn sẽ hiệu chỉnh hoàn thiện hơn. Các ý kiến đóng góp xin gửi về Trường Cao đẳng nghề Yên Bái.*

*Xin trân trọng giới thiệu!*

**HIỆU TRƯỞNG**

**Ths. Lê Anh Tuấn**

# MỤC LỤC

| <b>NỘI DUNG</b>                                                  | <b>Trang</b> |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>BÀI 1. CHẾ TẠO MẠCH IN</b> .....                              | <b>3</b>     |
| 1. Thiết kế mạch in.....                                         | 3            |
| 1.1. Giới thiệu phần mềm vẽ mạch điện tử Altium 6.9 .....        | 3            |
| 1.2. Hướng dẫn cài đặt phần mềm vẽ mạch điện tử Altium 6.9 ..... | 3            |
| 1.3. Vẽ nguyên lý .....                                          | 6            |
| 1.4. Vẽ mạch in .....                                            | 22           |
| 2. Chế tạo mạch in.....                                          | 50           |
| 2.1. Giới thiệu các phương pháp chế tạo mạch in.....             | 50           |
| 2.2. Chế tạo mạch in theo phương pháp ép nhiệt.....              | 52           |
| <b>BÀI 2. KỸ THUẬT HÀN</b> .....                                 | <b>54</b>    |
| 1. Giới thiệu bộ dụng cụ cầm tay .....                           | 54           |
| 1.1. Dụng cụ hàn .....                                           | 54           |
| 1.2. Thiếc hàn và nhựa thông.....                                | 57           |
| 2. Phương pháp hàn và tháo hàn .....                             | 57           |
| 2.1. Kỹ thuật hàn nối tiếp .....                                 | 57           |
| 2.2. Hàn mạch in .....                                           | 59           |
| 2.3. Kỹ thuật hàn IC dán.....                                    | 62           |
| 3. Phương pháp xử lý mạch sau hàn.....                           | 69           |
| 3.1. Yêu cầu về mạch, linh kiện sau hàn .....                    | 69           |
| 3.2. phương pháp xử lý mạch sau hàn.....                         | 71           |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....                                  | <b>75</b>    |