

BỆNH VIỆN HỮU NGHỊ VIỆT ĐỨC
TRƯỜNG CAO ĐẲNG Y TẾ VÀ THIẾT BỊ VIỆT ĐỨC



CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH/NGHỀ: KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*(Kèm theo Quyết định số: 29 /QĐ-CĐYT&TBVD ngày 21 tháng 01 năm 2025
của Trường Cao đẳng Y tế và Thiết bị Việt Đức)*



HÀ NỘI, NĂM 2025



CHUẨN ĐẦU RA NGÀNH KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ
(Kèm theo Quyết định số: 29../QĐ-CDYT&TBVD ngày 21 tháng 01 năm 2025
của Trường Cao đẳng Y tế và Thiết bị Việt Đức)

1. Thông tin chung

Tên chương trình	Chuẩn đầu ra ngành Kỹ thuật thiết bị Điện tử y tế
Trình độ đào tạo	Cao đẳng
Mã ngành đào tạo	6529006
Thời gian đào tạo	3 năm
Số tín chỉ yêu cầu	104 tín chỉ/đơn vị học trình bắt buộc và khoảng 20 tín chỉ/đơn vị học trình tự chọn
Văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư thực hành

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kỹ thuật thiết bị Điện tử y tế trình độ cao đẳng là ngành, nghề thực hiện các công việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và quản lý thiết bị điện tử y tế, đáp ứng yêu cầu 5 bậc trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Ngành Kỹ thuật thiết bị Điện tử y tế thường xuyên làm việc với thiết bị hiện đại có độ chính xác cao, tích hợp các kỹ thuật đa ngành, xâm nhập hoặc không xâm nhập vào cơ thể bệnh nhân như thiết bị phẫu thuật, thiết bị điều trị, thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng, thiết bị chẩn đoán hình ảnh, thiết bị xét nghiệm, thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn,...; do đó cần tuân thủ nghiêm túc các yêu cầu về kỹ thuật, an toàn điện, điện từ, an toàn laser, an toàn bức xạ, chế độ bảo hộ lao động và vệ sinh công nghiệp.

Người làm nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế có khả năng: Lắp đặt, vận hành, hướng dẫn sử dụng thiết bị điện tử y tế cung cấp cho các cơ sở y tế; bảo dưỡng, kiểm soát quá trình sử dụng máy theo quy trình quản lý thiết bị; sửa chữa theo năng lực được đào tạo, có khả năng nghiên cứu đáp ứng các yêu cầu xã hội trong lĩnh vực Thiết bị Điện tử y tế.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a. Kiến thức:

- Trình bày được kiến thức về các lĩnh vực điện, điện tử làm nền tảng cho ngành Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế, như: Toán, vật lý, kỹ thuật xung, kỹ thuật số, kỹ thuật điện, kỹ thuật mạch điện tử, vi điều khiển, linh kiện điện tử, kỹ thuật đo lường được dùng để trang bị cho ngành kỹ thuật thiết bị điện tử y tế;
- Trình bày được kiến thức về y học cơ sở áp dụng trong ngành Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế;
- Giải thích được cấu tạo, chức năng, thông số kỹ thuật và nguyên lý hoạt động của thiết bị điện tử y tế;
- Phân tích được quy trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng hàng ngày, định kỳ và sửa chữa thiết bị điện tử y tế;
- Trình bày được quy trình kiểm tra, hiệu chỉnh thiết bị điện tử y tế trong quá trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa;
- Trình bày được các quy định về an toàn điện, điện tử, an toàn laser, an toàn bức xạ; an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tử y tế;
- Đánh giá được các rủi ro môi trường tại nơi lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị điện tử y tế và biện pháp phòng tránh;
- Trình bày được mô hình quản lý đối với thiết bị y tế theo quy định của Nhà nước hiện nay;
- Phân tích, đánh giá được nội dung, nguyên tắc trong công tác quản lý thiết bị y tế;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

b. Kỹ năng:

- Sử dụng thành thạo các dụng cụ nghề điện, điện tử, dụng cụ đo, kiểm tra trong lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tử y tế;
- Đọc, hiểu được tài liệu chuyên ngành cơ bản về thiết bị điện tử y tế;
- Xác định được các bộ phận, các khối mạch điện, điện tử cơ bản, IC, một số linh kiện điện tử chuyên dụng và phân tích được mối liên quan giữa chúng đối với thiết bị điện tử y tế;
- Lập được kế hoạch lắp đặt, bảo dưỡng hàng ngày, định kỳ và sửa chữa thiết bị điện tử y tế;

- Lắp đặt thiết bị điện tử y tế đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Vận hành thành thạo và thiết lập được các chế độ làm việc của thiết bị điện tử y tế;
- Hướng dẫn vận hành các thiết bị điện tử y tế cho khách hàng;
- Tổ chức bảo dưỡng hàng ngày và bảo dưỡng định kỳ thiết bị điện tử y tế;
- Tháo, lắp được linh kiện của thiết bị điện tử y tế đúng quy trình kỹ thuật;
- Phân tích, đánh giá được tình trạng của thiết bị điện tử y tế;
- Kiểm tra, phân tích, lựa chọn được giải pháp xử lý các sự cố, tình huống trong lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện tử y tế;
- Thay thế, sửa chữa các lỗi thông thường của thiết bị điện tử y tế và một số IC, linh kiện điện tử chuyên dụng;
- Đề xuất các giải pháp về công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường;
- Kiểm tra được việc quản lý, theo dõi sử dụng các thiết bị điện tử y tế trong phạm vi được giao;
- Tham gia thiết lập nội quy sử dụng các thiết bị điện tử y tế trong phạm vi được phân công;
- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;
- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Tinh thần trách nhiệm cao, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc và giải quyết được những tình huống trong thực tế;
- Đảm bảo tính khoa học, thẩm mỹ và logic khi lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa;
- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp và ý thức tổ chức kỷ luật;
- Có ý thức học tập, rèn luyện và nâng cao trình độ chuyên môn;
- Chịu trách nhiệm với kết quả công việc của bản thân và của tập thể trước lãnh đạo cơ quan, đơn vị.

3. Chuẩn đầu ra và trình độ năng lực yêu cầu của chương trình đào tạo

Để xây dựng chuẩn đầu ra cần dựa vào khảo sát trên các nhóm đối tượng chịu ảnh hưởng và lượng hóa các chuẩn đầu ra dựa vào thang trình độ năng lực (TĐNL) 6 bậc như sau:

Trình độ năng lực	Mức độ nhận thức	Mô tả
1	Nhớ	Có thể nhắc lại các thông tin đã được tiếp nhận trước đó
2	Hiểu	Nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ, khái quát
3	Vận dụng	Áp dụng thông tin đã biết vào một tình huống, điều kiện mới
4	Phân tích	Chia thông tin thành những phần nhỏ và chỉ ra mối liên hệ của chúng tới tổng thể
5	Đánh giá	Đưa ra nhận định, phán quyết của bản thân đối với thông tin dựa trên các chuẩn mực, tiêu chí
6	Sáng tạo	Xác lập thông tin, sự vật mới trên cơ sở những thông tin, sự vật đã có

Sau khi hoàn thành CTĐT, người học có khả năng:

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra của CTĐT	TĐNL (1-6)
1	Vận dụng những nội dung cơ bản của Triết học Mác – Lênin, kinh tế chính trị Mác – Lê nin, chủ nghĩa xã hội khoa học vào hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn	
1.1	Giải thích được những nội dung cơ bản của Triết học Mac – Lê nin, Kinh tế chính trị Mác – Lê nin, chủ nghĩa xã hội khoa học	3
1.2	Vận dụng được những nội dung cơ bản của Triết học Mac – Lê nin, Kinh tế chính trị Mác – Lê nin, chủ nghĩa xã hội khoa học vào hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn.	3
1.3	Chủ động trong học tập, tôn trọng tính kinh điển của chủ nghĩa Mác – Lê nin	3
2	Đạt trình độ năng lực ngoại ngữ từ bậc 2 trở lên theo khung 6 bậc của Bộ giáo dục và Đào tạo quy định (tương đương với A2 khung châu Âu), đồng thời sử dụng được ngoại ngữ trong môi trường làm việc, đọc, hiểu từ tiếng Anh cơ bản thuộc chuyên ngành kỹ thuật thiết bị điện tử y tế	
2.1	Giao tiếp bằng tiếng Anh ở cấp độ cơ bản	3
2.2	Đọc, hiểu từ tiếng Anh cơ bản thuộc chuyên ngành kỹ thuật thiết bị điện tử y tế	3

3	Đạt chuẩn kỹ năng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông. Ứng dụng một số phần mềm chuyên dụng để thiết kế và mô phỏng mạch trong quá trình học tập	
3.1	Áp dụng kiến thức về công nghệ thông tin và truyền thông trong công việc	3
3.2	Sử dụng được một số phần mềm chuyên dụng để thiết kế và mô phỏng mạch trong quá trình học tập	3
4	Áp dụng được các kiến thức khoa học cơ bản để làm nền tảng học tập các môn chuyên ngành và ứng dụng trong công việc về sau	
4.1	Áp dụng kiến thức toán, vật lý ứng dụng trong công việc	3
4.2	Mô tả chức năng, vị trí các bộ phận trong cơ thể người	3
4.3	Nhận biết, kiểm tra, đánh giá chất lượng các linh kiện điện tử	4
4.4	Phân tích, tính toán, lắp và kiểm tra một số mạch điện dân dụng cơ bản	4
4.5	Phân tích, tính toán, vẽ mạch in, lắp ráp và kiểm tra mạch điện tử cơ bản, mạch xung, mạch kỹ thuật số	4
4.6	Phân tích và kết nối một số mạch vi điều khiển cơ bản	4
4.7	Sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện tử	4
4.8	Phân tích, lắp ráp, kiểm tra mạch cảm biến	4
4.9	Thực hiện các biện pháp an toàn khi sử dụng thiết bị y tế	4
4.10	Sơ cứu người bị tai nạn lao động	4
5	Giao tiếp, hợp tác hiệu quả với đồng nghiệp, khách hàng; biết cách quản lý và lập hồ sơ quản lý thiết bị y tế của đơn vị	
5.1	Giao tiếp hiệu quả với khách hàng, đồng nghiệp, cấp trên	3
5.2	Làm việc nhóm hiệu quả, chịu được áp lực trong công việc và môi trường làm việc thay đổi	3
5.3	Hoàn thành hồ sơ quản lý thiết bị y tế	3
5.4	Phân tích, tổng hợp, thống kê, lập kế hoạch quản lý thiết bị y tế	4
6	Phân tích, đo và kiểm tra các mạch điện tử y sinh ứng dụng trong các thiết bị điện tử Y tế	

6.1	Phân tích được nguyên lý làm việc của các mạch điện tử y sinh ứng dụng trong các thiết bị điện tử y tế	4
6.2	Sử dụng được các dụng cụ đo phù hợp để kiểm tra được các mạch cụ thể trên mô đun thí nghiệm	4
7	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh, xử lý các lỗi thường gặp của thiết bị phẫu thuật	
7.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị phẫu thuật	4
7.2	Lắp đặt thiết bị phẫu thuật theo quy trình của nhà sản xuất	3
7.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành	4
7.4	Vận hành thiết bị phẫu thuật đúng quy trình	3
7.5	Cài đặt và hướng dẫn vận hành thiết bị phẫu thuật	4
7.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị phẫu thuật	3
7.7	Kiểm tra, đánh giá tình trạng của thiết bị phẫu thuật	5
7.8	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị phẫu thuật	4
7.9	Xác định tình trạng hư hỏng của thiết bị phẫu thuật	5
7.10	Tổ chức thực hiện sửa chữa thiết bị phẫu thuật	5
7.11	Thay thế phụ kiện, sửa chữa thiết bị phẫu thuật	4
7.12	Hiệu chỉnh các chế độ làm việc của thiết bị phẫu thuật	5
7.13	Kiểm định thiết bị phẫu thuật	5
8	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh, xử lý các lỗi thường gặp của thiết bị điều trị	
8.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị điều trị	4
8.2	Lắp đặt thiết bị điều trị theo quy trình của nhà sản xuất	3
8.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành	4
8.4	Vận hành thiết bị điều trị đúng quy trình	3
8.5	Cài đặt và hướng dẫn vận hành thiết bị điều trị	4
8.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị điều trị	3
8.7	Kiểm tra, đánh giá tình trạng của thiết bị điều trị	5

hi

8.8	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị điều trị	4
8.9	Xác định tình trạng hư hỏng của thiết bị điều trị	4
8.10	Tổ chức thực hiện sửa chữa thiết bị điều trị	5
8.11	Thay thế phụ kiện, sửa chữa thiết bị điều trị	4
8.12	Hiệu chỉnh các chế độ làm việc của thiết bị điều trị	5
9	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh, xử lý các lỗi thường gặp của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	
9.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	4
9.2	Lắp đặt theo quy trình của nhà sản xuất các thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	3
9.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	4
9.4	Vận hành thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng đúng quy trình	3
9.5	Cài đặt và hướng dẫn vận hành thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	4
9.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	3
9.7	Kiểm tra, đánh giá tình trạng của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5
9.8	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	4
9.9	Xác định tình trạng hư hỏng của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5
9.10	Tổ chức thực hiện sửa chữa thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5
9.11	Thay thế phụ kiện, sửa chữa thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	4
9.12	Hiệu chỉnh các chế độ làm việc của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5
9.13	Kiểm định thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5

BỘ TÀI LIỆU VÀ VẬT TƯ

10	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, bảo dưỡng, xử lý các lỗi lắp đặt, vận hành của thiết bị chẩn đoán hình ảnh	
10.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị chẩn đoán hình ảnh	4
10.2	Lắp đặt thiết bị chẩn đoán hình ảnh theo quy trình của nhà sản xuất	4
10.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành thiết bị chẩn đoán hình ảnh	5
10.4	Vận hành thiết bị chẩn đoán hình ảnh đúng quy trình	4
10.5	Cài đặt và hướng dẫn vận hành thiết bị chẩn đoán hình ảnh	4
10.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị chẩn đoán hình ảnh	3
10.7	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị chẩn đoán hình ảnh	4
11	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, bảo dưỡng, xử lý các lỗi lắp đặt, vận hành của thiết bị xét nghiệm	
11.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị xét nghiệm	4
11.2	Lắp đặt thiết bị xét nghiệm theo quy trình của nhà sản xuất	3
11.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành thiết bị xét nghiệm	4
11.4	Vận hành thiết bị xét nghiệm đúng quy trình	3
11.5	Cài đặt hệ thống và hướng dẫn vận hành thiết bị xét nghiệm	4
11.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị xét nghiệm	3
11.7	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị xét nghiệm	4
12	Giải thích được kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động và biết cách lắp đặt, vận hành, cài đặt, bảo dưỡng, xử lý các lỗi lắp đặt, vận hành của thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	
12.1	Giải thích kết cấu, tính năng, nguyên lý hoạt động của thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	4
12.2	Lắp đặt thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn theo quy trình của nhà sản xuất	3

2. Y
RUB
ĐÀ
TH
ỆT)
UU

12.3	Kiểm tra, xử lý một số lỗi trong quá trình lắp đặt, vận hành thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	4
12.4	Vận hành thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn đúng quy trình	3
12.5	Cài đặt và hướng dẫn vận hành thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	4
12.6	Bảo dưỡng hàng ngày thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	3
12.7	Bảo dưỡng định kỳ thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn	4
13	Sử dụng các thiết bị đo để kiểm tra độ chính xác, an toàn của các thiết bị điều trị, theo dõi và chẩn đoán chức năng	
13.1	Sử dụng các thiết bị đo để kiểm tra độ chính xác, an toàn của thiết bị phẫu thuật	3
13.2	Sử dụng các thiết bị đo để kiểm tra độ chính xác, an toàn của thiết bị điều trị	3
13.3	Sử dụng các thiết bị đo để kiểm tra độ chính xác, an toàn của thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng	5
14	Quản lý, tư vấn, kinh doanh, phân loại thiết bị y tế và bồi dưỡng nguồn nhân lực cho ngành	
14.1	Kinh doanh, tư vấn thiết bị y tế	4
14.2	Phân loại thiết bị y tế theo mức độ rủi ro	4
14.3	Quản lý sử dụng thiết bị y tế tại các cơ sở y tế	4
14.4	Quản lý bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị y tế	4
14.5	Bồi dưỡng nâng cao trình độ nguồn nhân lực thiết bị y tế	4

4. Định hướng vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị phẫu thuật;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điều trị;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị theo dõi và chẩn đoán chức năng;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng thiết bị chẩn đoán hình ảnh;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng thiết bị xét nghiệm;
- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng thiết bị kiểm soát nhiễm khuẩn;
- Quản lý, kinh doanh, tư vấn, đào tạo về thiết bị y tế.
- Kiểm định thiết bị điện tử y tế. *✓*

5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế trình độ Cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

6. Chương trình đào tạo tham khảo

- CTĐT Kỹ thuật xét nghiệm y học - Trường Cao đẳng Y tế Hà Nội;
- CTĐT Kỹ thuật xét nghiệm y học - Trường Cao đẳng Y tế Thái Bình;
- CTĐT Kỹ thuật hình ảnh Y học - Trường Cao đẳng Y tế và Thiết bị Việt Đức;
- CTĐT Ngành công nghệ kỹ thuật Điện, điện tử - Đại học Kinh tế - Kỹ thuật

Công nghiệp;

- CTĐT Ngành Kỹ thuật Y sinh - Đại học Bách khoa Hà Nội. *red*

