PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 năm 2013 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế; Kỹ thuật thiết bị hình ảnh y tế; Vận hành và sửa chữa trạm bơm điện; Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh; Quản trị cơ sở dữ liệu; Tin học văn phòng; Điều khiển tầu cuốc; Khảo sát địa hình; Bảo vệ môi trường biển; Công nghệ sinh học; Trồng cây lương thực, thực phẩm; Nghiệp vụ Lễ tân - Quản trị Lễ tân

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ; KỸ THUẬT THIẾT BỊ HÌNH ẢNH Y TẾ; VẬN HÀNH VÀ SỬA CHỮA TRẠM BƠM ĐIỆN; VẬN HÀNH, SỬA CHỮA THIẾT BỊ LẠNH; QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU; TIN HỌC VĂN PHÒNG; ĐIỀU KHIỂN TẦU CUỐC; KHẢO SÁT ĐỊA HÌNH; BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG BIỂN; CÔNG NGHỆ SINH HỌC; TRỒNG CÂY LƯƠNG THỰC, THỰC PHẨM; NGHIỆP VỤ LỄ TÂN - QUẢN TRỊ LỄ TÂN

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(*Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội*)

(Tiếp theo Công báo số 725 + 726)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã nghề: 50510360
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tiếng Anh chuyên ngành (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Toán ứng dụng trong kỹ thuật y sinh (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phương pháp tính (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Xác suất thống kê (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật lý ứng dụng trong kỹ thuật y sinh (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa sinh (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình họa - Vẽ kỹ thuật (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ lý thuyết (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật nhiệt (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật xung (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Linh kiện điện tử (MH 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật mạch điện tử (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật số (MH 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cấu trúc máy tính (MH 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường (MH 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động (MH 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Giải phẫu và sinh lý học cơ thể (MH 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý trang thiết bị y tế (MH 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật thiết bị hình ảnh (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật thiết bị xét nghiệm (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật thiết bị cơ điện y tế (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Dao mổ điện cao tần (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy ghi sóng điện tim (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy ghi sóng điện não (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy theo dõi bệnh nhân (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy phá rung tim (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị trị liệu sóng ngắn (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật truyền hình đen - trắng (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật truyền hình màu (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị phụ trợ phòng mổ (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị tiệt trùng (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lồng ấp trẻ sơ sinh (MĐ 40)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy gây mê kèm thở (MĐ 41)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy siêu âm chẩn đoán (MĐ 42)

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy X - Quang Shimadzu ED -125L (MĐ 43)

Bảng 38. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hệ thống X-Quang tăng sáng truyền hình (MĐ 44)

Bảng 39. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy phân tích sinh hóa (MĐ 45)

Bảng 40. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy xét nghiệm huyết học (MĐ 46)

Bảng 41. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy ly tâm (MĐ 47)

Bảng 42. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kính hiển vi (MĐ 48)

Bảng 43. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị điều trị, trị liệu điện, quang, siêu âm (MĐ 49)

Bảng 44. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy thận nhân tạo (MĐ 50)

Bảng 45. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hệ thống chụp cắt lớp vi tính (CT Scanner) (MĐ 51).

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà Trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế, ban hành kèm theo Quyết định số 36/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 10 tháng 4 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn).

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 45, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 46. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 47 đến bảng 61) dùng để bổ sung cho bảng 46

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế

Các Trường đào tạo nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 46)

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ-ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TOÁN ỨNG DỤNG TRONG KỸ THUẬT Y SINH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): XÁC SUẤT THỐNG KÊ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens.
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LÝ ỨNG DỤNG TRONG KỸ THUẬT Y SINH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA SINH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÌNH HỌA - VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens.
3	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để rèn kỹ năng vẽ của sinh viên	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Eke	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Compa	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (0 ÷ 150)mm*
	Panme	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: (0 ÷ 25)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 300mm*
4	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để rèn kỹ năng vẽ	Phiên bản thông dụng và cài đặt 19 máy

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ LÝ THUYẾT

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens.
3	Mô hình các cơ cấu truyền động	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cấu tạo của các cơ cấu truyền động	Mô hình có kích thước phù hợp trong giảng dạy
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan môn học	Các chi tiết ghép đơn giản, thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Chốt	*Bộ*	*01*		
	Đinh tán	*Bộ*	*01*		
5	Mô hình các ổ trục, trục, khớp nối	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan môn học	Mô hình có kích thước phù hợp trong giảng dạy

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT NHIỆT

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*		*Một pha, ba pha điều chỉnh được:* $I_{đm} \geq 10\ A$, $S_{đm} \geq 500VA$
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*		*Thang đo:* $(0 \div 500)VAC$
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*04*		*Thang đo:* $\leq 5A$
	Đồng hồ hệ số công suất 1 pha, 3 pha	*Chiếc*	*02*		*Loại thông dụng phù hợp thông số nguồn, tải*
	Modul tải	*Bộ*	*2*		*Công suất:* $\leq 500W$
2	Bộ thí nghiệm mạch một chiều	Bộ	01	Sử dụng kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện một chiều	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*		*Dòng điện:* $\geq 5A$ *Điện áp ra:* $(0 \div 24)VDC$
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*03*		*Thang đo:* $\leq 250VDC$
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*		*Thang đo:* $\geq 50mA$
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*01*		*Thang đo:* $\leq 50M\Omega$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Modul tải	*Bộ*	*2*		*Điện áp: (6 ÷ 24)VDC* *Công suất: ≤ 100W*
3	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: ≤ 1,5kVA
4	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: ≥ 3kVA
5	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	01		Công suất: ≤ 1kW
6	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01		Công suất: ≥ 3kW
7	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	01		Công suất: (1 ÷ 3)kW
8	Động cơ bước kèm mạch điều khiển	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và vận hành của động cơ bước	Phạm vi: ≥ 1,8 độ/bước
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT XUNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ tạo xung cơ bản	Bộ	03	Sử dụng để kiểm nghiệm từ nguyên lý sang thực tế	Được chế tạo dưới dạng Modul, kết nối với bên ngoài qua giắc nối an toàn T ≥ 2s
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp một chiều	*Bộ*	*03*		
	Khối dao động điều hòa	*Bộ*	*01*		
	Khối dao động xung tam giác	*Bộ*	*01*		
	Khối dao động đa hài	*Bộ*	*01*		
	Khối dao động nghẹt	*Bộ*	*01*		
	Khối mạch kích	*Bộ*	*01*		
2	Bo cắm linh kiện	Chiếc	18	Sử dụng để cắm nối linh kiện của bài học	Số lỗ cắm: ≥ 300
3	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	03	Sử dụng để phát tín hiệu chuẩn trong mạch điện	- Dải tần: (0 ÷ 10)MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để hiển thị các dạng sóng, các dạng tín hiệu	- Dải tần: ≥ 20MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	*Bộ*	*01*		
	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	*Bộ*	*01*		
2	Bo cắm linh kiện	Bộ	18	Sử dụng để thực hành đấu nối mạch	Số lỗ cắm: ≥ 300
3	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	03	Dùng để đo các thông số linh kiện và mạch điện	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT MẠCH ĐIỆN TỬ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch tương tự	Bộ	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp mạch, đo các tín hiệu ra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Modul nguồn	*Bộ*	*01*		*Điện áp: ± (3 ÷ 30)VDC Dòng điện: ≤ 3A*
	Modul mạch ứng dụng khuếch đại thuật toán cơ bản	*Bộ*	*01*		*Các mạch khuếch đại cộng, trừ, đảo, không đảo, vi phân, tích phân*
	Modul mạch khuếch đại âm tần	*Bộ*	*01*		*Công suất âm tần: ≤ 50W*
	Modul mạch ứng dụng dùng IC quang điện	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 0,5W*
2	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	03	Sử dụng để phát tín hiệu chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 10) MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
3	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng, các dạng tín hiệu	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT SỐ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp mạch, đo các tín hiệu ra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Modul điều chế xung	*Bộ*	*01*		*Tần số lấy mẫu: ≥ 20kHz*
	Modul các hàm logic cơ bản	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các hàm logic cơ bản: OR, NOR, AND*
	Modul các trigơ Flip-Flop	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các loại Trigơ cơ bản: JK, D, T*
	Modul các mạch ghi dịch, vào ra	*Bộ*	*01*		*Số bit: ≥ 4*
	Modul các mạch đếm	*Bộ*	*01*		*Số bit: ≥ 4*
	Modul mạch mã hóa và giải mã	*Bộ*	*01*		*Số bit: ≥ 4*
	Modul mạch xử lý	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng*
	Modul dồn kênh, phân kênh	*Bộ*	*01*		*Số bit: ≥ 4*
2	Bo cắm linh kiện	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình đấu nối mạch điện	Số lỗ cắm: ≥ 300

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	01	Sử dụng để phát tín hiệu chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 10) MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CẤU TRÚC MÁY TÍNH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Mô hình hoạt động Dàn trải đầy đủ các khối
2	Máy vi tính	Bộ	10	Sử dụng để thực hành cài đặt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
4	Máy chiếu (Projecter)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	02	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*03*		*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*		*Dải đo: (0 ÷ 30)A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*03*		*Dải đo: (0 ÷ 100)V*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*03*		*Dải đo: (0 ÷ 300)V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)A*
	Mê gôm mét	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)MΩ*
	Oát mét	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*03*		
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*03*		
2	Dụng cụ đo lường không điện	Bộ	02	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Áp suất kế	*Chiếc*	*01*		
	Quang kế	*Chiếc*	*01*		
	Tốc độ kế	*Chiếc*	*01*		
3	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	- Dải tần: ≥ 20 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn cách sử dụng trang bị cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Các dụng cụ sơ cứu cơ bản	*Bộ*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Sử dụng để hướng dẫn cách sử dụng phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình khí	*Chiếc*	*02*		
	Bình bọt	*Chiếc*	*02*		
	Bình bột	*Chiếc*	*02*		
	Bảng tiêu lệnh	*Chiếc*	*02*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng trang bị bảo hộ	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Thảm cao su	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*02*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Thiết bị định lượng bức xạ Ion hóa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra Ion hóa	Đo được phóng xạ tại các bước sóng: Tia X, beta, gamma
5	Thiết bị đo kiểm tra áp lực	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra áp lực	- Dải đo: - (0 ÷ 500)Psi - Sai số: ±5%
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): GIẢI PHẪU VÀ SINH LÝ HỌC CƠ THỂ NGƯỜI

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình giải phẫu cơ thể	Bộ	01	Dùng để mô tả cấu trúc của các bộ phận trên cơ thể	Đầu 3 phần Phổi 2 lá gắn với xương ức và xương sườn Tim 2 phần; Dạ dày Gan và mật Ống ruột 4 phần Nửa trước của thận Phần trước của bàng quang
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): QUẢN LÝ TRANG THIẾT BỊ Y TẾ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số môn học: MH 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THIẾT BỊ HÌNH ẢNH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bóng X - Quang	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo của bóng X - Quang	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bóng X - Quang Anốt quay	*Chiếc*	*01*		*- Điện áp: (40 ÷ 150)kV* *- Dòng điện: (50 ÷ 300)mA*
	Bóng X - Quang Anốt tĩnh	*Chiếc*	*01*		
2	Máy rửa phim X - Quang	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy in phim	Chiếc	01		- Số khay film: ≥ 2. Hỗ trợ nhiều kích cỡ film khác nhau; - Giao diện DICOM
4	Máy siêu âm màu 4 D	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Số đầu dò: ≥ 03 - Có đủ mode dựng ảnh B, M, B/M, Doppler
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THIẾT BỊ XÉT NGHIỆM

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xét nghiệm sinh hóa	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy xét nghiệm huyết học	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Phân tích: ≥ 18 thông số
3	Máy xét nghiệm điện giải	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Đo được các thông số: K, Na, Cl, pH
4	Máy ly tâm đa năng	Chiếc	01	Dùng để ly tâm mẫu	- Thời gian: (1 ÷ 30) phút - Tốc độ: ≤ 4000 vòng/phút
5	Bộ dụng cụ xét nghiệm	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình làm xét nghiệm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipete	*Bộ*	*01*		*Thể tích: 0,1µl ÷ 1000µl*
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*01*		*Số lượng ống: ≥10*
	Ống nghiệm	*Chiếc*	*10*		*Thể tích: ≥ 5ml*
	Nguồn sáng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng và phù hợp với máy xét nghiệm*
	Bộ kính lọc	*Bộ*	*01*		
	Kim hút	*Chiếc*	*01*		
	Dây bơm	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THIẾT BỊ CƠ ĐIỆN Y TẾ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tạo oxy di động	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành và bảo dưỡng	- Công suất: ≥ 500W - Áp lực khí ra: ≥ 0,6 bar
2	Máy thở	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành và bảo dưỡng	Các chế độ thở: Bằng tay, tự nhiên, ...
3	Máy gây mê	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành và bảo dưỡng	Nguồn cấp khí: ≥ 03 (Oxy, N_2O, Khí nén sạch)
4	Máy gây mê kèm thở	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành và bảo dưỡng	- Nguồn cấp khí: ≥ 03 (Oxy: ≥ 280 kPa; N_2O: ≥ 280 kPa; Khí nén sạch: ≥ 280 kPa) - Lưu lượng: (200 ÷ 15000) ml/p
5	Lồng ấp trẻ sơ sinh	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành và bảo dưỡng	- Nhiệt độ: +35°C ÷ +37.5°C - Độ ẩm: (30 ÷ 90)% - Hiệu quả lọc đạt 99,9%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): DAO MỔ ĐIỆN CAO TẦN

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dao mổ điện cao tần	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: (100 ÷ 1000)W
2	Sa bàn dàn trải dao mổ điện cao tần	Bộ	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất cắt: (10 ÷ 350)W; Cắt cầm máu: (10 ÷ 250)W; Cắt đốt: (10 ÷ 250)W - Công suất cầm máu lưỡng cực: (10 ÷ 70)W
3	Dao mổ Laser CO_2	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Bước sóng: ≥ 10,6µm - Công suất và chế độ làm việc: + Chế độ liên tục công suất: ≥ 10W + Chế độ xung đơn công suất: ≥ 25W - Chùm tia dẫn đường: + Bước sóng: ≥ 670nm + Công suất: ≤ 5mW
4	Sa bàn dàn trải dao mổ Laser CO_2	Bộ	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất phát: (0 ÷ 65)W - Công suất tiêu thụ: ≤ 1000W - Bước sóng: ≥ 10600nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
6	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
7	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần ≥ 40 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
8	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
9	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10µA ÷ 1000mA
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY GHI SÓNG ĐIỆN TIM

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy ghi sóng điện tim	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, hiệu chỉnh và bảo dưỡng	- Trở kháng vào: ≥ 0,5MΩ - Hệ số nén nhiễu đồng pha: ≥ (100 ÷ 200)dB. - Dải tần: (0,05 ÷ 100)Hz. - Hằng số thời gian: ≥ 3s - Dòng dò cách ly: ≤ 10μA
2	Máy ghi sóng điện tim	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dải tần: (0,05 ÷ 100)Hz - Độ nhạy: ≥ 5mm/mV ± 5% - Hệ số nén nhiễu đồng pha: ≥ 60dB - Trở kháng vào: ≥ 20MΩ - Dòng dò cách ly: ≤ 10μA
3	Thiết bị mô phỏng sóng điện tim	Chiếc	01	Sử dụng để phát tín hiệu điện tim và các tín hiệu bệnh lý tim. Hỗ trợ cho việc vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dạng sóng của máy tạo nhịp tim: Biên độ biến động ≤ ± 700mV cho đạo trình II; - Độ rộng xung: (0,1; 0,2; 0,5; 1 và 2)ms ± 5% - Mô phỏng các chứng loạn nhịp: ≥ 05 bệnh lý

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
5	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
7	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
8	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY GHI SÓNG ĐIỆN NÃO

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ghi sóng điện não	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, vận hành, hiệu chỉnh và bảo dưỡng	- Số kênh đầu vào: ≥ 16 kênh - Trở kháng đầu vào: ≥ 10MΩ - Hệ số khuếch đại: ≥ 10000 - Dòng dò cách ly: ≤ 10μA - Tốc độ quét: (15, 30, 60)mm/s
2	Thiết bị mô phỏng sóng điện não	Chiếc	01	- Dùng để phát tín hiệu điện não và các tín hiệu bệnh lý - Hỗ trợ cho việc vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Các đầu nối đầu ra máy điện não: 5 đầu ra riêng rẽ; hai đầu ra quy chiếu - Các dạng sóng: ABR: + Tần số: 1kHz; + Biên độ: 0,64μV; + Tần số: 0.1, 0.5, 2, 50, và 60Hz. + Biên độ: 10, 30, 50, 100, 500μV, 1, 2, và 2.5mV
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
4	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
6	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
7	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
8	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY THEO DÕI BỆNH NHÂN

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy theo dõi bệnh nhân	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Theo dõi được các thông số: ECG; SpO2; NiBP; nhiệt độ cơ thể; nhịp thở
2	Thiết bị kiểm tra các thông số máy theo dõi bệnh nhân	Chiếc	01	- Dùng để phát tín hiệu và các tín hiệu bệnh lý - Hỗ trợ cho việc vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa	- Thiết bị mô phỏng 8 thông số dạng sóng và dạng số - Kiểm tra thông số: RESP trở kháng; Temp; NiBP với các thông số thể tích, SYS, DIA, MEAN, tốc độ rò khí; SpO2
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
4	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
6	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
7	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
8	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MÁY PHÁ RUNG TIM

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải máy phá rung tim	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Mô hình có các chức năng sau: Chức năng đánh sốc bằng tay và tự đông AED; Phục hồi chức năng tim; Theo dõi các thông số sống
2	Máy phá rung tim	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Năng lượng: ≥ (2 ÷ 350) J
3	Thiết bị mô phỏng sóng điện tim	Chiếc	01	- Dùng để phát tín hiệu và các tín hiệu bệnh lý - Hỗ trợ cho việc vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dạng sóng của máy tạo nhịp tim: Biên độ biến động: ≤ ± 700mV cho đạo trình II; - Độ rộng xung: (0,1; 0,2; 0,5; 1 và 2)ms ± 5%
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
5	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
7	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
8	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
9	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ TRỊ LIỆU SÓNG NGẮN

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị trị liệu sóng ngắn	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất phát: (10 ÷ 500)W - Chương trình điều trị: ≥ 10
2	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
3	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH ĐEN - TRẮNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy thu hình đen trắng	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán và sửa chữa	Mô hình hoạt động được Mô hình dàn trải đầy đủ các khối
2	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	01	Sử dụng để phát tín hiệu chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 10)MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40 MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH MÀU

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ti vi màu	Chiếc	06	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	01	Sử dụng để phát tín hiệu chuẩn	- Dải tần: (0 ÷ 10) MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ PHỤ TRỢ PHÒNG MỔ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn mổ	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa	Điều chỉnh: ≥ 4 tư thế (Lên, xuống, nghiêng phải, nghiêng trái)
2	Đèn mổ di động	Chiếc	01		- Số bóng đèn: ≥ 2 - Công suất: ≥ 50W
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ TIỆT TRÙNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ sấy tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dung tích: ≥ 300 lít - Nhiệt độ làm việc: $(10 \div 300)^0$C
2	Máy hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dung tích: (50 ÷ 300) lít - Áp suất: ≥ 25 bar - Nhiệt độ: $(105 \div 150)^o$C
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
6	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
7	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
8	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LỒNG ẤP TRẺ SƠ SINH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lồng ấp trẻ sơ sinh	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành và bảo dưỡng, sửa chữa	- Nhiệt độ: +35°C ÷ +37,5°C - Độ ẩm: (30 ÷ 90)%
2	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
3	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY GÂY MÊ KÈM THỞ

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thở	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Các chế độ thở: Bằng tay, tự nhiên,...
2	Máy gây mê	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Nguồn cấp khí: ≥ 3 (Oxy, N2O, Khí nén sạch)
3	Máy gây mê kèm thở	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Nguồn cấp khí: ≥ 3 + Oxy ≥ 280kPa; + N_2O ≥ 280kPa; + Khí nén sạch: ≥ 280kPa) - Các chế độ thở: Bằng tay, tự nhiên, trẻ em CMV, người lớn CMV, PCV trẻ em, PCV người lớn - Lưu lượng: (200 ÷ 15000)ml/p
4	Thiết bị kiểm tra máy thở	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Đo và phân tích các thông số: O_2, CO_2, N_2, N_2O, He, hỗn hợp - Đo được các lưu lượng dòng chảy - Phân tích tần số, nhiệt độ khí thở
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
6	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
7	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
8	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
9	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
10	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế.
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy siêu âm màu 4D	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành, hiệu chỉnh, bảo dưỡng và sửa chữa	- Số đầu dò: ≥ 3 - Có đủ mode dựng ảnh B, M, B/M, Doppler
2	Phantom siêu âm	Chiếc	01	- Dùng để kiểm tra, chuẩn hóa máy siêu âm sau sửa chữa và bảo dưỡng	Thông số phù hợp các máy
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng.	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
5	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
6	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
7	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ±30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
8	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY X - QUANG SHIMADZU ED - 125L

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế.
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống chụp X - Quang thường quy tần số cao	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát tia X	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥ 32kW* *- Điện áp bóng: 40kV ÷ 150kV* *- Dòng điện bóng: ≤ 500mA* *- Thời gian phát tia: 0,001s ÷ 10s*
	Bóng phóng tia X - Quang	*Chiếc*	*01*		*- Anode quay* *- Tốc độ: ≥ 3500 vòng/phút*
	Cáp điện áp cao	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 15m* *- Điện áp chịu đựng: ≥ 150kV*
	Tay đỡ bóng chụp X - Quang	*Chiếc*	*01*		*- Góc gập bóng: ±180⁰* *- Góc quay bóng: ±90⁰*
	Cột bóng di chuyển theo trục đứng	*Chiếc*	*01*		*Dịch chuyển trục đứng: ≥ 1500mm*
	Bàn điều chỉnh	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng: ≤ 200kg*
	Bộ điều khiển chuẩn trực bóng	*Chiếc*	*01*		*Công suất nguồn: ≥ 150W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy X - Quang di động	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≥ 12.5kW - Bóng X - Quang: anode quay/cố định, tốc độ quay: ≥ 2700 vòng/phút - Điện áp bóng: 40kV ÷ 125kV - Dòng bóng: 5mA ÷ 160mA
3	Máy rửa phim X - Quang	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≥ 3kW - Nhiệt dung môi: $0^0C \div 35^0C$
4	Bộ thiết bị kiểm tra máy X - Quang	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo và kiểm chuẩn máy theo đúng yêu cầu kỹ thuật	Dải đo: (22 ÷ 10)kV
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
6	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
7	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
8	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
9	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
10	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG X - QUANG TĂNG SÁNG TRUYỀN HÌNH

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống X - Quang Tăng sáng truyền hình	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát tia X	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥ 32kW* *- Điện áp bóng: 40kV ÷ 150kV* *- Dòng điện bóng: ≤ 500mA*
	Bóng phóng tia X - Quang	*Chiếc*	*01*		*Tốc độ: ≥ 3500 vòng/phút* *- Điểm hội tụ: ≥ 0,6/1,2*
	Màn hình hiển thị	*Chiếc*	*02*		*Thông số kỹ thuật phù hợp hệ thống*
	Bộ nội đàm	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống CCD	*Chiếc*	*01*		*- Điểm ảnh: ≥ 400.000* *- Dòng quét: ≥ 600 dòng*
	Bàn chiếu chụp	*Chiếc*	*01*		*Độ nghiêng mặt bàn 90°*
	Bộ chuẩn trực tia	*Chiếc*	*01*		*- Có điều khiển từ xa* *- Công suất nguồn: ≥ 100W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy X - Quang di động	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≥ 12.5kW - Bóng X - Quang: anode quay/cố định, tốc độ quay: ≥ 2700 vòng/phút - Điện áp bóng: 41kV ÷ 125kV - Dòng điện: 5mA ÷ 160mA
3	Máy rửa phim X- Quang	Chiếc	01	Dùng để vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≥ 3kW - Nhiệt dung môi: $0^0C \div 35^0C$
4	Bộ thiết bị kiểm tra máy X - Quang	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo và kiểm chuẩn máy theo đúng yêu cầu kỹ thuật	Dải đo: (22 ÷ 150)kV
5	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
6	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
7	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
8	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
9	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
10	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY PHÂN TÍCH SINH HÓA

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ xét nghiệm	Bộ	06	- Sử dụng trong quá trình vận hành máy xét nghiệm sinh hóa	Loại thông dụng, phù hợp tiêu chuẩn y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipete	*Bộ*	*01*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*01*		
	Ống nghiệm	*Chiếc*	*10*		
2	Máy quang phổ kế	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng chẩn đoán, vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Bước sóng: (320 ÷ 1000)nm - Nguồn sáng: Halogen - Độ rộng khe phổ: ≥ 5nm - Mẫu tích: ≥ 0,4ml
3	Máy xét nghiệm sinh hóa	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
5	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
7	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
8	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
9	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY XÉT NGHIỆM HUYẾT HỌC

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân tích huyết học tự động	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Phân tích: ≥ 18 thông số
2	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
3	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY LY TÂM

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ly tâm đa năng	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành và bảo dưỡng	- Thể tích: ≥ (12 x 15)ml - Tốc độ: ≥ 6000 vòng/phút
2	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
3	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
5	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
6	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
7	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KÍNH HIỂN VI

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Độ phóng đại: 1500 lần - Kích thước bàn di mẫu: ≥ 120mm x 132mm
2	Kính hiển vi điện tử	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Đầu giữ thị kính: Nghiêng 45^0, xoay 360^0 - Thị kính: điều chỉnh đồng bộ
3	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ ĐIỀU TRỊ, TRỊ LIỆU ĐIỆN, QUANG, SIÊU ÂM

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 49
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Điện xung trị liệu	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Dải tần: (1 ÷ 100.000)Hz - Cường độ dòng ra: ≥ 25mA
2	Siêu âm trị liệu	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Tần số phát: 1MHz ÷ 3MHz - Dòng điện: ≤ 300mA - Công suất: ≤ chế độ liên tục 2W/cm^2; chế độ xung 3W/cm^2
3	Laser trị liệu	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Thời gian đặt: (1 ÷ 99) phút - Liều điều chỉnh: (0,1 ÷ 99) J/cm^2 - Tần số: (0,1 ÷ 10000)Hz
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
5	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
7	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
8	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
9	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY THẬN NHÂN TẠO

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 50
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chạy thận nhân tạo	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:		-		
	Hệ thống lọc máu	*Bộ*	*01*		*Tốc độ lọc: (0 ÷ 3000)ml/h*
	Hệ thống nước	*Bộ*	*01*		*- Áp lực: ≥ 300kPa - Lưu lượng: ≥ 1000 ml/p - Nhiệt độ: (5 ÷ 30)^{0}C*
	Bơm máu	*Bộ*	*01*		*Tốc độ dòng: (0,5 ÷ 600)ml/p*
	Xi lanh	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (10 ÷ 30)ml - Tốc độ dòng: (0,03 ÷ 9,9)ml/h*
	Hệ thống theo dõi, cảnh báo	*Bộ*	*01*		*Hệ thống có thông số phù hợp với máy*
	Hệ thống tẩy rửa máy	*Bộ*	*01*		*Tự động bằng hóa chất/axít*
2	Hệ thống rửa quả lọc và dây dẫn tự động	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Công suất: ≤ 500W
3	Bộ phụ kiện kèm theo hệ thống máy chạy thận nhân tạo	Bộ	01	- Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng và phù hợp với máy chạy thận

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:	-	-		
	Giá treo màng lọc thận	*Chiếc*	*01*		
	Khay đựng bình sát khuẩn	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay bơm	*Chiếc*	*01*		-
	Quả lọc thận	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn nước cấp, nước thải	*Bộ*	*02*		
	Thanh treo dịch	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Máy hút bụi	*Chiếc*	*01*		
	Logic tester	*Chiếc*	*03*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*03*		
	Bộ lục giác 9 đầu bông mai	*Bộ*	*01*		
	Bộ lục giác 9 chiếc đầu bi	*Bộ*	*01*		
5	Phụ tải	Chiếc	02	Dùng để xả điện áp cao tích tụ và làm tải giả	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	Sử dụng để đo, hiển thị các dạng sóng và tín hiệu	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
7	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	Dùng để tra cứu chân cực IC và chất lượng IC	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
8	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	Dùng để cấp nguồn trong sửa chữa mạch điện	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ±30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
9	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra dòng rò thiết bị	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG CHỤP CẮT LỚP VI TÍNH (CT SCANNER)

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 51
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chụp cắt lớp vi tính (CT Scanner)	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống dàn quét	*Bộ*	*01*		*- Số đầu dò ≥ 24* *- Tốc độ quét động: ≥ 180 lát/p*
	Bộ phát cao thế	*Bộ*	*01*		*- Công suất phát: ≥ 50kW* *- Dòng điện: (30 ÷ 500)mA* *- Điện áp bóng: (70 ÷ 140)kV*
	Bàn điều khiển	*Chiếc*	*01*		*Thông số kỹ thuật phù hợp với hệ thống*
	Hệ thống máy tính chủ	*Bộ*	*01*		
2	Bộ thiết bị kiểm tra máy chụp cắt lớp vi tính	Chiếc	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chất lượng máy sau khi bảo dưỡng	- Độ phân giải: ≥ 0,1kV - Đo được các thông số: + Đo suất chiếu xạ + Đo thời gian chiếu xạ + HVL: Chế độ Radio/ Fluoro; Chế độ mAmmo
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 729 + 730)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng