PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 20/2013/TT-BLĐTBXH	*Hà Nội, ngày 04 tháng 10 năm 2013*

THÔNG TƯ

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

Căn cứ Luật Dạy nghề ngày 29 tháng 11 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 106/2012/NĐ-CP ngày 20 tháng 12 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Xét đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề;

Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành Thông tư quy định về 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:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề 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 để áp dụng đối với trường trung cấp nghề, trường cao đẳng nghề, trường trung cấp chuyên nghiệp, trường cao đẳng và trường đại học có đăng ký hoạt động dạy các nghề trên.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 19 tháng 11 năm 2013.

Điều 3. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, Cơ quan thuộc Chính phủ, Tổ chức Chính trị - xã hội và Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Tổng cục Dạy nghề, các trường trung cấp nghề, trường cao đẳng nghề, trường trung cấp chuyên nghiệp, trường cao đẳng và trường đại học có đăng ký hoạt động dạy các nghề trên và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, đề nghị phản ánh kịp thời về Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để nghiên cứu, giải quyết./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Ngọc Phi

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 TÀU 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*)

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: 40510360
Trình độ đào tạo: Trung cấp 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): Hình họa - Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật xung (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Linh kiện điện tử (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật mạch điện tử (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật số (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý trang thiết bị y tế (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Dao mổ điện cao tần (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy ghi sóng điện tim (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy ghi sóng điện não (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy theo dõi bệnh nhân (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Máy phá rung tim (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị trị liệu sóng ngắn (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Cơ sở kỹ thuật thiết bị y tế (MH 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật truyền hình đen - trắng (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật truyền hình màu (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị phụ trợ phòng mổ (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tủ sấy tiệt trùng (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lồng ấp trẻ sơ sinh (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy thở (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy siêu âm chẩn đoán 2D đen - trắng (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy X - Quang Shimadzu ED -125L (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hệ thống X - Quang tăng sáng truyền hình (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy phân tích sinh hóa (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy xét nghiệm huyết học (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Máy ly tâm (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kính hiển vi (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thiết bị điều trị, trị liệu điện, quang, siêu âm (MĐ 36)

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

Bảng 31. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo mô đun tự chọn

Bảng 32. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật thiết bị truyền hình đen - trắng (MĐ 23)

Bảng 33. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật truyền hình màu (MĐ 24)

Bảng 34. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thiết bị phụ trợ phòng mổ (MĐ 25)

Bảng 35. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Tủ sấy tiệt trùng (MĐ 26)

Bảng 36. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lồng ấp trẻ sơ sinh (MĐ 27)

Bảng 37. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy thở (MĐ 28)

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy siêu âm chẩn đoán 2D đen - trắng (MĐ 29)

Bảng 39. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy X- Quang Shimadzu ED -125L (MĐ 30)

Bảng 40. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hệ thống X - Quang tăng sáng truyền hình (MĐ 31)

Bảng 41. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy phân tích sinh hóa (MĐ 32)

Bảng 42. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy xét nghiệm huyết học (MĐ 33)

Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Máy ly tâm (MĐ 34)

Bảng 44. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kính hiển vi (MĐ 35)

Bảng 45. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thiết bị điều trị, trị liệu điện, quang, siêu âm (MĐ 36)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế trình độ trung cấp 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 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp 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 30, 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 31. 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 32 đến bảng 45) dùng để bổ sung cho bảng 31

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 trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 31)

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): HÌNH HỌA - VẼ KỸ THUẬT

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

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 02. 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 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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:* $\geq 50mA$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*01*		*Thang đo: ≤ 50MΩ*
	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 03. 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 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 04. 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 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 trện 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 05. 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 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: ≥ 20MHz - 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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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 06. 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 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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
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

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: ≥ 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 07. 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 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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*		
	Áp suất kế	*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
	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: ≥ 20MHz - 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 08. 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 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 09. 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 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 10. 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 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: ≤ 1000 W - Bước sóng: ≥ 10600 nm
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 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 11. 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 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: ≥ 60 dB - 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 12. 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 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: ≥ 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 13. 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 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 14. 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 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 15. 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 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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*		

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	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
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 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ SỞ KỸ THUẬT THIẾT BỊ Y TẾ

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

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 17. 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 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: ≥ 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	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 18. 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 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 19. 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 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TỦ SẤY TIỆT TRÙNG

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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: $(10 \div 300)^0C$
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: $(1 \div 200)\Omega$ - 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 21. 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 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY THỞ

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

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	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
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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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: ≥ 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 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN 2D ĐEN - TRẮNG

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

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 đen trắng	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý, kỹ năng chẩn đoán và sửa chữa máy siêu âm	- Số đầu dò: ≥ 3 - Có đủ mode dựng ảnh B, M, B/M, Doppler
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*		

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	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
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 24. 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 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 ÷ 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 25. 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 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 26. 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 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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*		

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*		
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 27. 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 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 28. 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 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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*		

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	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
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 29. 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 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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 30. 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 36
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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*		
	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

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ sơ cứu cơ bản	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	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*	
	Các bảng tiêu lệnh	*Chiếc*	*02*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động, an toàn điện	Bộ	01	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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Thiết bị định lượng bức xạ Ion hóa	Chiếc	01	Đo được phóng xạ tại các bước sóng: Tia X, beta, gamma
5	Thiết bị đo kiểm tra áp lực	Chiếc	01	- Dải đo: (0 ÷ 500) Psi - Sai số: ±5%
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
6	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	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*
7	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Phiên bản thông dụng và cài đặt 19 máy
8	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*Một pha, ba pha điều chỉnh được:* $I_{đm} \geq 10A$, $S_{đm} \geq 500VA$
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (0 ÷ 500)VAC*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*04*	*Thang đo: ≤ 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: ≤ 500W*
9	Bộ thí nghiệm mạch một chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*Dòng điện: ≥ 5A* *Điện áp ra: (0 ÷ 24)VDC*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≤ 250VDC*
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≥ 50mA*
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≤ 50MΩ*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Modul tải	*Bộ*	*2*	*Điện áp: (6 ÷ 24)VDC;* *Công suất: ≤ 100W*
10	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kVA
11	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Công suất: ≥ 3kVA
12	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1kW
13	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	01	Công suất: ≥ 3kW
14	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	01	Công suất: (1 ÷ 3)kW
15	Động cơ bước kèm mạch điều khiển	Chiếc	01	Phạm vi: 1,8 độ/bước
16	Bộ tạo xung cơ bản	Bộ	03	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*	*09*	
	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*	
17	Bo cắm linh kiện	Bộ	18	Số lỗ cắm: ≥ 300
18	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	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*	
19	Bộ thí nghiệm mạch tương tự	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Modul nguồn	*Bộ*	*01*	*Điện áp: ± (3 ÷ 30)VDC* *Dòng điện: ≤ 3A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*
20	Bộ thực hành kỹ thuật số	Bộ	03	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 trên thị trường*
	Modul dồn kênh, phân kênh	*Bộ*	*01*	*Số bit: ≥ 4*
21	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	02	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*03*	*Dải: (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*	
22	Dụng cụ đo lường không điện	Bộ	02	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*01*	
	Áp suất kế	*Chiếc*	*01*	
	Quang kế	*Chiếc*	*01*	
	Tốc độ kế	*Chiếc*	*01*	
23	Dao mổ điện cao tần	Chiếc	02	Công suất: (100 ÷ 1000) W
24	Sa bàn dàn trải dao mổ điện cao tần	Bộ	03	- 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
25	Dao mổ Laser CO_2	Chiếc	02	- 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
26	Sa bàn dàn trải dao mổ Laser CO_2	Bộ	03	- Công suất phát: (0 ÷ 65)W - Công suất tiêu thụ: ≤ 1000W - Bước sóng: ≥ 10600nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Mô hình dàn trải máy ghi sóng điện tim	Bộ	03	- 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
28	Máy ghi sóng điện tim	Chiếc	01	- 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
29	Thiết bị mô phỏng sóng điện tim	Chiếc	01	- Dạng sóng của máy tạo nhịp tim: Biên độ biến động ≤ ± 700 mV 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
30	Máy ghi sóng điện não	Chiếc	02	- 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
31	Thiết bị mô phỏng sóng điện não	Chiếc	01	- 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Máy theo dõi bệnh nhân	Chiếc	03	Theo dõi được các thông số: ECG; SpO2; NiBP; Nhiệt độ cơ thể; nhịp thở
33	Thiết bị kiểm tra các thông số máy theo dõi bệnh nhân	Chiếc	01	- Thiết bị mô phỏng 8 thông số dạng sóng và số - Kiểm tra thông số: RESP trở kháng; Temp; NiBP với các thông số thể tích, SYS, DIA, MEAN, tốc độ dò khí; SpO2
34	Mô hình dàn trải máy phá rung tim	Bộ	03	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
35	Máy phá rung tim	Chiếc	01	Năng lượng: ≥ (2 ÷ 350) J
36	Thiết bị trị liệu sóng ngắn	Chiếc	02	- Công suất phát: (10 ÷ 500)W - Chương trình điều trị: ≥ 10
37	Bộ đồ nghề điện tử cầm tay	Bộ	01	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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Phụ tải	Chiếc	02	- Dải điện trở: (1 ÷ 200)Ω - Công suất: ≥ 50W
39	Máy hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	01	- Dải tần: ≥ 40MHz - Số kênh đo: ≥ 2
40	Máy phát sóng chức năng	Chiếc	03	- Dải tần: (0 ÷ 10)MHz - Các dạng sóng cơ bản: sin, vuông, tam giác
41	Thiết bị kiểm tra IC số	Chiếc	02	- Đo được 1800 loại linh kiện trở lên - Số chân kiểm tra: ≥ 28 chân
42	Bộ nguồn một chiều	Chiếc	02	- Điện áp điều chỉnh được: (0 ÷ ± 30)V - Dòng điện tải: ≥ 3A
43	Thiết bị phân tích an toàn điện	Chiếc	01	- Điện trở cách ly: ≥ 50MΩ - Dòng điện: 10μA ÷ 1000mA
	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
44	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
45	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Phần C
DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
THEO MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH ĐEN - TRẮNG

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thu hình đen trắng	Chiếc	03	Mô hình hoạt động được Mô hình giàn trải đầy đủ các khối

Bảng 343. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT TRUYỀN HÌNH MÀU
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ti vi màu	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ PHỤ TRỢ PHÒNG MỔ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn mổ	Chiếc	01	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

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TỦ SẤY TIỆT TRÙNG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ sấy tiệt trùng	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 300 lít - Nhiệt độ làm việc: $(10 \div 300)^0C$

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LỒNG ẤP TRẺ SƠ SINH
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lồng ấp trẻ sơ sinh	Chiếc	01	- Nhiệt độ: +35 ^{o}C ÷ +37,5^{o}C - Độ ẩm: (30 ÷ 90)%

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY THỞ

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thở	Chiếc	01	Các chế độ thở: Bằng tay, tự nhiên,...
2	Thiết bị kiểm tra máy thở	Chiếc	01	- 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

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY SIÊU ÂM CHẨN ĐOÁN 2D ĐEN - TRẮNG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy siêu âm đen trắng	Chiếc	03	- Số đầu dò: ≥ 3 - Có đủ mode dựng ảnh B, M, B/M, Doppler

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY X - QUANG SHIMADZU ED - 125L
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống chụp X - Quang thường quy tần số cao	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát tia X	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: ≥ 32kW* *- Điện áp bóng: kV ÷ 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: ± 180^0* *- Góc quay bóng: ± 90^0*
	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*
2	Máy X - Quang di động	Chiếc	01	- 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	- Công suất: ≥ 3kW - Nhiệt dung môi: 0^{0}C ÷ 35^{0}C
4	Bộ thiết bị kiểm tra máy X - Quang	Chiếc	01	Dải đo: (22 ÷ 150)kV

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG X - QUANG
TĂNG SÁNG TRUYỀN HÌNH

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống X - Quang tăng sáng truyền hình	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát tia X	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: ≥ 32kW* *- Điện áp bóng: kV ÷ 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*
2	Máy X - Quang di động	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 12.5kW - Bóng X - Quang: anode quay/cố định, tốc độ quay: ≥ 2700 vòng/phút - Điện áp bóng: kV ÷ 125kV - Dòng điện: 5mA ÷ 160mA
3	Máy rửa phim X - Quang	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 3kW - Nhiệt dung môi: 0^0C ÷ 35^0C
4	Bộ thiết bị kiểm tra máy X - Quang	Chiếc	01	Dải đo: (22 ÷ 150)kV

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY PHÂN TÍCH SINH HÓA
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ xét nghiệm	Bộ	06	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	- 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	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY XÉT NGHIỆM HUYẾT HỌC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phân tích huyết học tự động	Chiếc	02	Phân tích: ≥ 18 thông số

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY LY TÂM
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ly tâm đa năng	Chiếc	02	- Thể tích: ≥ (12 x 15)ml - Tốc độ: ≥ 6000 vòng/phút

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KÍNH HIỂN VI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	- Độ phóng đại: 1500 lần - Kích thước bàn di mẫu: ≥ 120mm x 132mm
2	Kính hiển vi điện tử	Chiếc	01	- Đầu giữ thị kính: Nghiêng 45^0, xoay 360^0 - Thị kính: điều chỉnh đồng bộ

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THIẾT BỊ ĐIỀU TRỊ, TRỊ LIỆU ĐIỆN, QUANG, SIÊU ÂM

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Điện xung trị liệu	Chiếc	01	- Dải tần: (1 ÷ 100.000)Hz - Cường độ dòng ra: ≥ 25mA
2	Siêu âm trị liệu	Chiếc	01	- 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	- Thời gian đặt: (1 ÷ 99) phút - Liều điều chỉnh: (0,1 ÷ 99)J/cm^2 - Tần số: (0,1 ÷ 10000)Hz

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ KỸ THUẬT THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ Y TẾ
Trình độ: Trung cấp nghề
(Kèm theo Quyết định số 1634/QĐ-BLĐTBXH ngày 13 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Mạnh Cường	Tiến sỹ Điện tử y sinh	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Hoàng Văn Quang	Thạc sỹ điện tử	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Việt Dũng	Thạc sỹ Kỹ thuật	Ủy viên
6	Ông Phạm Đức Hiền	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên
7	Ông Ngô Đức Thường	Kỹ sư điện tử	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 727 + 728)

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