VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 98 ngành, nghề

(Tiếp theo Công báo số 1559 + 1560)

Phụ lục 13a
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ VẼ VÀ THIẾT KẾ TRÊN MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bọ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Vẽ và thiết kế trên máy tính

Mã ngành, nghề: 5480213

Trình độ đào tạo: Trung cấp

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm hệ điều hành	Bộ	01	Dùng để cài đặt cho máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm ứng dụng văn phòng	Bộ	01	Dùng để soạn thảo tài liệu, trình chiếu bài giảng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

3.4. Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành sử dụng phần mềm thiết kế cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Phần mềm thiết kế cơ khí 2D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế cơ khí 2D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm thiết kế cơ khí 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế cơ khí 3D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
10	Mô hình cụm chi tiết máy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế	Cụm cơ cấu máy thông dụng Kích thước phù hợp với bài giảng
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Dùng để đựng tài liệu	Kích thước: ≥ (720 x 280 x 800) mm
13	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra chi tiết mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 200) mm; độ chia: 0,02 mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 25, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: (5 ÷ 30, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 ÷ 360°; độ chia: 1°
	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm
	Thước đo cao	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 450) mm, độ chia: 0,05 mm
	Dưỡng đo ren	Chiếc	01		Phạm vi đo: Metric (0,25 ÷ 6) mm; Inch (4 ÷ 42) TPI

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng đo cung tròn	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0,4 ÷ 25) mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 10) mm, độ chia 0,01 mm
14	Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và tra cứu	Theo tiêu chuẩn của nhà xuất bản
15	Bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn	Kích thước: ≥ khổ A4

3.5. Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành sử dụng phần mềm thiết kế kết cấu và kim loại tấm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm thiết kế kết cấu thép	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế kết cấu thép	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm thiết kế kim loại tấm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế kim loại tấm	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
12	Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và tra cứu	Theo tiêu chuẩn quy định về bản vẽ kỹ thuật
13	Bản vẽ kết cấu	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế kết cấu	Kích thước: ≥ khổ A4
14	Bản vẽ chi tiết kim loại tấm	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế chi tiết kim loại tấm	Kích thước: ≥ khổ A4

3.6. Phòng thiết kế Ngược

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành thiết kế ngược	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy quét 2D	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu, bản vẽ	Kích thước khổ giấy quét: ≤ A4
4	Máy quét 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành quét sản phẩm	Kích thước vật thể cần quét: ≤ (2000 × 200 × 2000) mm Độ chính xác: ≤ 0,01 mm
5	Máy đo 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành đo 3D	Hành trình trục X, Y, Z: ≥ (500 x 400 x 400) mm Kích thước bàn máy: ≥ (638 x 860) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho máy đo 3D	Công suất máy nén: (0,2 ÷ 1) HP
7	Máy sấy khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô khí nén	Công suất: ≥ 1 kW Lưu lượng: ≥ 6,8 m^3/phút
8	Bộ lọc nước khí nén	Bộ	01	Sử dụng để tách hơi nước, dầu và các loại bụi bẩn trong khí nén	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Phần mềm thiết kế ngược	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế ngược	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm
13	Bộ sản phẩm mẫu	Bộ	01	Sử dụng để đo và quét sản phẩm mẫu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
14	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra sản phẩm	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 200) mm; độ chia: 0,02 mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 25, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: (5 ÷ 30, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 ÷ 360°; độ chia: 1°
	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm
	Thước đo cao	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 450) mm, độ chia: 0,05 mm
	Dưỡng đo ren	Chiếc	01		Phạm vi đo: Metric (0,25 ÷ 6) mm; Inch (4 ÷ 42) TPI
	Dưỡng đo cung tròn	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0,4 ÷ 25) mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 10) mm, độ chia 0,01 mm

3.7. Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành lập trình in 3D, mô phỏng in 3D	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in 3D - in kim loại*	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về công nghệ in 3D kim loại trong sản xuất cơ khí	Kích thước vật thể cần in: ≤ (500 x 280 x 360) mm Độ chính xác kích thước: ± 0.1
4	Máy in 3D - in nhựa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành in 3D	Kích thước vật thể cần in: ≤ (500 x 280 x 360) mm Độ chính xác kích thước: ± 0,1
5	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để học thực hành bảo trì máy	Kích thước vật thể cần in: ≤ (500 x 500 x 500) mm Độ chính xác vị trí: trục X, Y ≤ 0,01mm, trục Z ≤ 0,0025mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy cắt, mài mini	Chiếc	01	Sử dụng để xử lý các sản phẩm in 3D	Điện áp sử dụng: DC Tốc độ: 5000 vòng/phút
7	Máy hút bụi	Chiếc	01	Dùng để hút bụi, vệ sinh sản phẩm và phòng thực hành	Điện áp nguồn: 220 V Công suất: ≥ 1600W
8	Lò nhiệt luyện, ủ*	Chiếc	01	Sử dụng để xử lý các sản phẩm in 3D kim loại	Dung tích buồng: ≥ 10 lít Độ gia nhiệt: ≤ 1200°C
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Dung lượng nhớ: ≥ 16Gb
12	Phần mềm in 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành lập trình in 3D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm
14	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để tháo lắp khi bảo trì máy	
	Mỗi bộ gồm:				
	Cờ lê miệng hở/tròng	Bộ	01		Dải kích thước: ≥ (6 ÷ 32) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khẩu 1/2"	Bộ	01		Dải kích thước: ≥ (10 ÷ 32) mm
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	01		Kích thước: 2 x 75; 3 x 75; 4 x 100; 5,5 x 100; 6,5 x 150; 8 x 200 mm
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	01		Kích thước: PH0, PH1, PH2, PH3, PH4
	Chìa lục giác	Bộ	01		Dải kích thước: (1 ÷ 19) mm
	Kìm tổ hợp	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm cắt	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm chết	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm mỏ quạ	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm banh trong và ngoài	Chiếc	01		Loại thông dụng

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 13b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ VẼ VÀ THIẾT KẾ TRÊN MÁY TÍNH

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Vẽ và thiết kế trên máy tính

Mã ngành, nghề: 6480213

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

3.4. Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy

3.5. Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm

3.6. Phòng thiết kế Ngược

3.7. Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, 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 đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt

động dạy và học ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng học Ngoại ngữ

(3) Phòng thực hành Máy vi tính

(4) Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy

(5) Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm

(6) Phòng thiết kế Ngược

(7) Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh.

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật cơ sở của nghề Vẽ và thiết kế trên máy tính. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ là phòng học được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu nhằm phục vụ giảng dạy và học ngoại

ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học học tập các nội dung lý thuyết và thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến tin học cơ sở, lắp rắp, cài đặt máy tính, các phần mềm ứng dụng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.4. Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy

Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thiết kế chi tiết máy và máy. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.5. Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm

Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thiết kế kết cấu khung dầm và kim loại tấm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.6. Phòng thiết kế Ngược

Phòng thiết kế Ngược là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến thiết kế ngược. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.7. Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh

Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh là phòng học được trang bị các thiết bị, dụng cụ nhằm phục vụ cho việc giảng dạy và học tập các nội dung lý thuyết, thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ liên quan đến tạo mẫu nhanh. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy hút bụi	Chiếc	01	Dùng để hút bụi, vệ sinh sản phẩm và phòng thực hành	Điện áp nguồn: 220 V Công suất: ≥ 1600 W
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Màu in: đen Khổ giấy in: ≥ A4
5	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để học thực hành bảo trì máy	Điện áp nguồn: 220 V Công suất: ≥ 1000 W
6	Máy đo độ cứng kim loại cầm tay	Chiếc	01	Dùng để xác định độ cứng của vật liệu	Các đơn vị độ cứng đo được: HL, HRB, HRC, HB, HV, HS Đầy đủ phụ tùng kèm theo
7	Máy đo độ nhám cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo độ nhám bề mặt chi tiết mẫu	Độ chính xác: ± 0,2 µm Phạm vi đo: (-200 ÷ 160) µm
8	Máy soi tổ chức kim loại	Chiếc	01	Dùng để soi tổ chức tế vi của các vật liệu cơ khí	Độ phóng đại: (100 ÷ 1000) X Đầy đủ phụ tùng kèm theo

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy thử kéo nén	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm lực kéo nén của vật liệu	Lực kéo, nén: ≤ 600 kN
10	Bảng di động	Chiếc	03	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
11	Bảng vẽ kỹ thuật	Chiếc	35	Dùng để thực hành xây dựng bản vẽ bằng tay	- Kích thước: ≥ khổ giấy A3 - Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng
12	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và thực hành soi tổ chức tế vi và xác định độ cứng	Các vật liệu cơ khí thông dụng Kích thước mẫu: ≥ (20 x 20 x 20) mm
13	Bộ sản phẩm mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành vẽ phác thảo, đo kích thước, đo độ nhám	Kích thước phù hợp với giảng dạy
14	Bánh răng côn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
15	Bánh răng trụ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
16	Khớp nối cứng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
17	Khớp nối mềm	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Lò xo phẳng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
19	Lò xo trụ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
20	Ổ bi cầu	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
21	Ổ bi đũa	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
22	Trục	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, cách vẽ quy ước	Kích thước phù hợp với giảng dạy
23	Cơ cấu Man (MALTE)	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
24	Cơ cấu bánh cóc	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
25	Cơ cấu bánh răng - thanh răng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
26	Cơ cấu cam - cần đẩy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Cơ cấu cam - cần lắc	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
28	Cơ cấu culit	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
29	Cơ cấu tay quay con trượt	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
30	Cơ cấu vít me - đai ốc	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
31	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để minh họa cho các bài giảng về hình chiếu, phép chiếu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
32	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ các bài giảng hình cắt, mặt cắt	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
33	Mô hình mối ghép bằng chốt	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, quy ước vẽ mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
34	Mô hình mối ghép bằng hàn	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, quy ước vẽ mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
35	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, quy ước vẽ mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Mô hình mối ghép mặt trụ trơn	Bộ	03	Dùng để giới thiệu và xác định dung sai cho mối ghép	Các mối ghép cơ khí thông dụng Kích thước phù hợp với bài giảng
37	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, quy ước vẽ mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
38	Mô hình mối ghép then bán nguyệt	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và xác định dung sai cho mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
39	Mô hình mối ghép then bằng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và xác định dung sai cho mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
40	Mô hình mối ghép then hoa	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và xác định dung sai cho mối ghép	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
41	Mô hình truyền động bánh ma sát	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
42	Mô hình truyền động bánh răng côn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
43	Mô hình truyền động bánh răng trụ ăn khớp ngoài	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Mô hình truyền động bánh răng trụ ăn khớp trong	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
45	Mô hình truyền động đai	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
46	Mô hình truyền động trục vít bánh vít	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
47	Mô hình truyền động xích	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Đầy đủ các chi tiết Kích thước phù hợp với giảng dạy
48	Trang thiết bị phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực tập phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy dạng bột	Chiếc	01		
	Bình chữa cháy dạng bọt	Chiếc	01		
	Bình chữa cháy dạng khí	Chiếc	01		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Trang thiết bị cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giúp cho người học nhận biết và sử dụng các thiết bị cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	Chiếc	01		
	Dụng cụ sơ cứu	Bộ	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Mô hình người	Bộ	01		
50	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn về an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ lao động	Bộ	01		
	Mũ bảo hộ lao động	Chiếc	01		
	Giầy bảo hộ lao động	Đôi	01		
	Kính bảo hộ lao động	Chiếc	01		
	Găng tay bảo hộ lao động	Đôi	01		
	Khẩu trang bảo hộ lao động	Chiếc	01		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Bộ dụng cụ đo cơ khí:	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 200) mm; độ chia: 0,02 mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 25, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: (5 ÷ 30, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 ÷ 360°; độ chia: 1°
	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm
	Thước đo cao	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 450) mm, độ chia: 0,05 mm
	Dưỡng đo ren	Chiếc	01		Phạm vi đo: Metric (0,25 ÷ 6) mm; Inch (4 ÷ 42) TPI
	Dưỡng đo cung tròn	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0,4 ÷ 25) mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 10) mm, độ chia 0,01 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
52	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn và học thực hành xây dựng bản vẽ bằng tay	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Compa	Chiếc	01		
	Thước cong nhiều lỗ	Chiếc	01		
	Ê ke 30°- 60°	Chiếc	01		
	Ê ke 45°	Chiếc	01		
	Thước thẳng	Chiếc	01		
53	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để tháo lắp khi bảo dưỡng thiết bị	
	Mỗi bộ gồm:				
	Cờ lê miệng hở/tròng	Bộ	01		Dải kích thước: (6 ÷ 32) mm
	Khẩu 1/2"	Bộ	01		Dải kích thước: (10 ÷ 32) mm
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	01		Kích thước: 2 x 75; 3 x 75; 4 x 100; 5,5 x 100; 6,5 x 150; 8 x 200 mm
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	01		Kích thước: PH0, PH1, PH2, PH3, PH4
	Chìa lục giác	Bộ	01		Dải kích thước: (1 ÷ 19) mm
	Kìm tổ hợp	Chiếc	01		Loại thông dụng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm cắt	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm chết	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm mỏ quạ	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm banh trong và ngoài	Chiếc	01		Loại thông dụng
54	Bảng nội quy an toàn lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thảo luận	Theo quy định nhà nước về an toàn lao động
55	Biển báo an toàn	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và thảo luận	Theo quy định nhà nước về an toàn lao động
56	Các điều luật về an toàn và môi trường công nghiệp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu	Các luật hiện hành
57	Quy trình bảo dưỡng trang thiết bị tại nơi làm việc	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu	Khổ giấy ≥ A4
58	Quy trình thực hiện 5S nơi làm việc	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu	Khổ giấy ≥ A4
59	Bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp	Bộ	35	Dùng để hướng dẫn	Kích thước: ≥ khổ A4

3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm học ngoại ngữ và chuẩn bị các tài liệu bằng tiếng Anh	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Màu in: đen Khổ giấy in: ≥ A4
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
5	Âm ly	Bộ	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Loa	Đôi	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Công suất loa: ≥ 20W
7	Micro	Chiếc	01	Dùng để khuếch đại âm thanh trong quá trình dạy phát âm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tai nghe	Chiếc	19	Dùng để thực hành nghe	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, có micro gắn kèm
9	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để thực hành các kỹ năng nghe, nói	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm

3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, cài đặt phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm.
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
7	Phần mềm hệ điều hành	Bộ	01	Dùng để cài đặt cho máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm ứng dụng văn phòng	Bộ	01	Dùng để soạn thảo tài liệu, trình chiếu bài giảng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

3.4. Phòng thiết kế Chi tiết máy và máy

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành sử dụng phần mềm thiết kế cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Phần mềm thiết kế cơ khí 2D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế cơ khí 2D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
8	Phần mềm thiết kế cơ khí 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế cơ khí 3D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
10	Mô hình cụm chi tiết máy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế	Cụm cơ cấu máy thông dụng Kích thước phù hợp với bài giảng
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm
12	Tủ đựng tài liệu	Chiếc	01	Dùng để đựng tài liệu	Kích thước: ≥ (720 x 280 x 800) mm
13	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra chi tiết mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 200) mm; độ chia: 0,02 mm
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 25, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: (5 ÷ 30, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 ÷ 360°; độ chia: 1°
	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước đo cao	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 450) mm, độ chia: 0,05 mm
	Dưỡng đo ren	Chiếc	01		Phạm vi đo: Metric (0,25 ÷ 6) mm; Inch (4 ÷ 42) TPI
	Dưỡng đo cung tròn	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0,4 ÷ 25) mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 10) mm, độ chia 0,01 mm
14	Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và tra cứu	Theo tiêu chuẩn của nhà xuất bản
15	Bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn	Kích thước: ≥ khổ A4

3.5. Phòng thiết kế Kết cấu và kim loại tấm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành sử dụng phần mềm thiết kế kết cấu và kim loại tấm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
4	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	Khổ giấy in: ≥ A4
5	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Loại thông dụng trên thị trường. Dung lượng ≥ 16Gb
6	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
9	Phần mềm thiết kế kết cấu thép	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế kết cấu thép	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm thiết kế kim loại tấm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế kim loại tấm	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng trong các hoạt động theo nhóm	Kích thước: ≥ (800 x 1200) mm
12	Tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và tra cứu	Theo tiêu chuẩn quy định về bản vẽ kỹ thuật
13	Bản vẽ kết cấu	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế kết cấu	Kích thước: ≥ khổ A4
14	Bản vẽ chi tiết kim loại tấm	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn và thực hành thiết kế chi tiết kim loại tấm	Kích thước: ≥ khổ A4

3.6. Phòng thiết kế Ngược

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành thiết kế ngược	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy quét 2D	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu, bản vẽ	Kích thước khổ giấy quét: ≤ A4
4	Máy quét 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành quét sản phẩm	Kích thước vật thể cần quét: ≤ (2000 × 200 × 2000) mm Độ chính xác: ≤ 0,01 mm
5	Máy đo 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành đo 3D	Hành trình trục X, Y, Z: ≥ (500 x 400 x 400) mm Kích thước bàn máy: ≥ (638x860) mm
6	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp khí nén cho máy đo 3D	Công suất máy nén: (0,2 ÷ 1) HP
7	Máy sấy khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô khí nén	Công suất: ≥ 1 kW Lưu lượng: ≥ 6,8 m^3/phút

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bộ lọc nước khí nén	Bộ	01	Sử dụng để tách hơi nước, dầu và các loại bụi bẩn trong khí nén	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Phần mềm thiết kế ngược	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành thiết kế ngược	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm
13	Bộ sản phẩm mẫu	Bộ	01	Sử dụng để đo và quét sản phẩm mẫu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
14	Bộ dụng cụ đo cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 200) mm; độ chia: 0,02 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài	Bộ	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 25, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Pan me đo trong	Bộ	01		Phạm vi đo: (5 ÷ 30, 25 ÷ 50, 50 ÷ 75, 75 ÷ 100) mm; độ chia: 0,01 mm
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 ÷ 360°; độ chia: 1°
	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm
	Thước đo cao	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 450) mm, độ chia: 0,05 mm
	Dưỡng đo ren	Chiếc	01		Phạm vi đo: Metric (0,25 ÷ 6) mm; Inch (4 ÷ 42) TPI
	Dưỡng đo cung tròn	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0,4 ÷ 25) mm
	Đồng hồ so	Chiếc	01		Phạm vi đo: (0 ÷ 10) mm, độ chia 0,01 mm

3.7. Phòng thực hành Tạo mẫu nhanh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng và thực hành lập trình in 3D, mô phỏng in 3D	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Có khả năng cài đặt phần mềm thiết kế chuyên dùng
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm
3	Máy in 3D - in kim loại*	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về công nghệ in 3D kim loại trong sản xuất cơ khí	Kích thước vật thể cần in: ≤ (500 x 280 x 360) mm Độ chính xác kích thước: ± 0,1
4	Máy in 3D - in nhựa	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành in 3D	Kích thước vật thể cần in: ≤ (500 x 500 x 500) mm Độ chính xác vị trí: trục X, Y ≤ 0,01mm, trục Z ≤ 0,0025mm
5	Máy sấy	Chiếc	01	Dùng để học thực hành bảo trì máy	Điện áp nguồn: 220 V Công suất: ≥ 1000 W
6	Máy cắt, mài mini	Chiếc	01	Sử dụng để xử lý các sản phẩm in 3D	Điện áp sử dụng: DC Tốc độ: 5000 vòng/phút
7	Máy hút bụi	Chiếc	01	Dùng để hút bụi, vệ sinh sản phẩm và phòng thực hành	Điện áp nguồn: 220 V Công suất: ≥ 1600W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Lò nhiệt luyện, ủ*	Chiếc	01	Sử dụng để xử lý các sản phẩm in 3D kim loại	Dung tích buồng: ≥ 10 lít Độ gia nhiệt: ≤ 1200°C
9	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để nối mạng, chia sẻ dữ liệu	Kết nối các máy tính trong phòng Có Internet
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý, giám sát các máy tính trong lớp học	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt tối thiểu 19 máy vi tính
11	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu	Dung lượng nhớ: ≥ 16Gb
12	Phần mềm in 3D	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và học thực hành lập trình in 3D	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng và bảo quản dụng cụ	Kích thước: ≥ (700 x 540 x 970) mm
14	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	01	Dùng để tháo lắp khi bảo trì máy	
	Mỗi bộ gồm:				
	Cờ lê miệng hở/tròng	Bộ	01		Dải kích thước: ≥ (6 ÷ 32) mm
	Khẩu 1/2"	Bộ	01		Dải kích thước: ≥ (10 ÷ 32) mm
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	01		Kích thước: 2 x 75; 3 x 75; 4 x 100; 5,5 x 100; 6,5 x 150; 8 x 200 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	01		Kích thước: PH0, PH1, PH2, PH3, PH4
	Chìa lục giác	Bộ	01		Dải kích thước: (1 ÷ 19) mm
	Kìm tổ hợp	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm cắt	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm chết	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm mỏ quạ	Chiếc	01		Loại thông dụng
	Kìm banh trong và ngoài	Chiếc	01		Loại thông dụng

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 14a
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ THIẾT KẾ TRANG WEB

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Thiết kế trang Web

Mã ngành, nghề: 5480214

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện

3.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, 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 đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: Mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: Mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang web trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

(5) Phòng thực hành đa phương tiện

(6) Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề như (khái quát về máy tính, cấu trúc máy tính, cấu hình hệ thống mạng,..). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác (môn học lập trình cơ bản, lắp ráp và cài đặt máy tính, mạng máy tính). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học lắp ráp, cài đặt máy tính, cấu trúc của máy tính và thiết bị

ngoại vi, cài đặt hệ thống mạng, chuẩn đoán và sửa chữa các sự cố cơ bản trên hệ thống mạng, triển khai hệ thống mạng LAN cho cơ quan, tổ chức, xí nghiệp đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.5. Phòng thực hành đa phương tiện

Phòng thực hành đa phương tiện là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học thiết kế quảng cáo, thiết kế quảng cáo trên website hoặc mạng xã hội, quảng cáo trên truyền hình, thiết kế bộ nhận diện thương hiệu, trang bìa sách, dàn trang, trình bày nội dung sách, báo tạp chí. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học thiết kế, vận hành hệ thống Web, thiết kế đồ họa web, thiết kế giao diện web, lập trình giao diện web, phát triển ứng dụng web, kiểm thử ứng dụng web và quản trị website, bảo trì và nâng cấp hệ thống Web. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

STT	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	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Có phiên bản thích hợp
5	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	Có phiên bản thích hợp
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	Có phiên bản thích hợp
7	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	Có phiên bản thích hợp
8	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
10	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường
11	Bộ dụng cụ cứu thương *Mỗi bộ bao gồm:* *- Panh kẹp* *- Kéo* *- Tủ kính*	Bộ	02	Dùng để dạy sơ cứu cơ bản	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy *Mỗi bộ bao gồm:* *- Quần, áo chữa cháy* *- Bình bột* *- Bình khí* *- Bình thở thoát hiểm* *- Chuông báo động chung* *- Bảng nội quy phòng cháy, chữa cháy*	Bộ	02	Dùng để dạy và học an toàn lao động, phòng phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm

STT	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 in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
6	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm tra từ điển	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và học, tra từ điển	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm đồ họa	Bộ	01	Dùng để thực hành thiết kế đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lập trình	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm lập trình cơ bản	Bộ	01	Dùng để thực hành lập trình cơ bản	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm hỗ trợ vẽ lưu đồ, sơ đồ khối	Bộ	01	Dùng để thực hành vẽ sơ đồ khối khảo sát, mô hình hoá yêu cầu khách hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Phần mềm điều khiển (trợ giúp từ xa)	Bộ	01	Dùng để dạy thực hành, hướng dẫn trợ giúp từ xa cho khác hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
18	Phần mềm thư viện hỗ trợ thị giác máy tính	Bộ	01	Dùng để mô phỏng tầm nhìn của con người trong một bộ máy phi sinh học	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
20	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
21	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường

3.3. Phòng học ngoại ngữ

STT	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 điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
8	Máy quét (scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* - *Switch* - *Patch panel* - *WallPlate* - *Hệ thống cáp* - *Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100Mbps trở lên

3.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

STT	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	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch pane* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
6	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm tra từ điển	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và học, tra từ điển	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm lập trình cơ bản	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm hỗ trợ phân tích dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Phần mềm bảo mật hệ thống mạng	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
18	Phần mềm hỗ trợ lập trình web	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Phần mềm thiết kế Web	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
21	Phần mềm phòng chống Virus	Bộ	01	Dùng để thực hành, công cụ hỗ trợ cài đặt máy tính, bảo vệ máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	Phần mềm sao lưu và phục hồi dữ liệu (Backup và Restore)	Bộ	01	Dùng để thực hành sao lưu và phục hồi dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
23	Phần mềm tiện ích khởi động máy tính (Boot)	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
24	Phần mềm truyền tệp tin	Bộ	01	Dùng để thực hành chuyển dữ liệu lên mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
25	Phần mềm quản trị dự án	Bộ	01	Dùng để xây dựng, phát triển dự án cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
26	Phần mềm điều khiển (trợ giúp từ xa)	Bộ	01	Dùng để thực hành, hướng dẫn trợ giúp từ xa cho khách hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Card mạng không dây (Wireless Card)	Chiếc	19	Dùng để thực hành lắp ráp và cài đặt trình điều khiển máy tính	Tốc độ: ≥ 150Mbps, có anten
28	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
29	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
30	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo trì máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
31	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường
32	Bộ dụng cụ tháo lắp *Mỗi bộ bao gồm:* *- Ống hút thiếc* *- Máy sấy* *- Tuốc nơ vít* *- Kìm* *- Pank kẹp* *- Bút thử điện* *- Kéo*	Bộ	19	Dùng để thực hành láp ráp máy tính và thực hành kỹ thuật điện tử	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Phần mềm giả lập lắp ráp máy tính	Bộ	01	Dùng để tháo lắp máy tính, mô phỏng giả lập lắp ráp máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
34	Linh kiện máy tính *Mỗi bộ bao gồm:* *- CPU* *- Quạt CPU* *- Bo mạch chính* *- Bộ nhớ RAM* *- VGA card* *- Sound card* *- Network card* *- Ổ cứng* *- Ổ đĩa quang* *- Bộ nguồn* *- Vỏ máy* *- Màn hình* *- Bàn phím* *- Chuột* *- Loa*	Bộ	06	Dùng để tháo lắp máy tính	Các linh kiện tương thích với nhau
35	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN	Công suất: ≥ 800W

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
36	Máy vặn vít cầm tay	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính, lắp mạch điện tử	Loại thông dụng trên thị trường
37	Máy hút bụi	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính	Công suất hút: ≥ 300W
38	Máy thổi khí	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính	- Công suất: ≥ 820W - Tốc độ không tải: ≥ 16.000 vòng/phút - Lưu lượng khí: ≥ 4,5 m^3/phút
39	Patch Panel	Bộ	06	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Cat6 tối thiểu 24 cổng, cáp Cat6
40	Switch Layer 2	Bộ	06	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Tối thiểu 24 cổng, loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
41	Switch layer 3	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng VLAN	- Tối thiểu 24 cổng - Có hệ điều hành

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100Mbps trở lên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Patch pane *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*				
8	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy ảnh kỹ thuật số *(Ống MF, Ống Wide, Ống Normal, Ống Tele)*	Bộ	01	Dùng để chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Phần mềm xử lý ảnh, đồ họa	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Adobe Photoshop, Gimp, Paint.Net, Photoscape...) - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Phần mềm xử lý âm thanh và Video	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Lightworks, HitFilm Express, Sound Forge, Power Sound Editor, Myna…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm thiết kế giao diện Web	Bộ	19	Dùng để giảng thực hành thiết kế giao diện web	- Có phiên bản thích hợp (Balsamiq Mockups, WebEasy Professional) - Cài đặt cho19 máy vi tính
16	Phần mềm thiết kế và dàn trang	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành các công việc dàn trang, trình bày sách, tạp chí (Chế bản điện tử)	- Có phiên bản thích hợp tích hợp đầy đủ các thư viện (Ventura Publisher, Page Maker, Indesign) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Hệ thống âm thanh: *Mỗi bộ bao gồm:* *- Loa âm thanh* *- Amly*	Bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng âm thanh trong việc học thực hành thiết kế	Công suất Amply, loa phù hợp trong thực hành
18	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
20	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	19	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường

3.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
8	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥ 15 Mbps
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Phần mềm thiết kế Web	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành thiết kế web	- Có phiên bản thích hợp (DreamWeaver, WordPress, CoffeeCup Free HTML Editor) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm thiết kế giao diện Web	Bộ	19	Dùng để giảng thực hành thiết kế giao diện web	- Có phiên bản thích hợp (Balsamiq Mockups, WebEasy Professional) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm hệ điều hành máy chủ Server	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt trên máy chủ, cài đặt các phần mềm khác trên máy chủ	Có phiên bản thích hợp
15	Phần mềm giả lập trên thiết bị di động	Bộ	01	Dùng để thực hành chạy thử nghiệm trên di động	- Có phiên bản thích hợp như (Phần mềm giả lập Android BlueStacks, LDPlayer) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm sao lưu, phục hồi dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành sao lưu, phục hồi dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp như (NovaBackup, Acronis True Image.) - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Tường lửa (Firewall)	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình bảo mật mạng	Có các chính sách bảo mật mạng và ứng dụng, loại phổ biến tại thời điểm mua sắm, có hệ điều hành
18	Phần mềm hệ thống lưu trữ LAP	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lưu trữ dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Phần mềm diệt Virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ virus cho máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
20	Phần mềm phát triển mã nguồn mở	Bộ	01	Dùng để thực hành về một số phần mềm mã nguồn mở	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
21	Phần mềm hệ quản trị nội dung CMS	Bộ	01	Dùng để thực hành quản lý việc tạo và chỉnh sửa nội dung	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	Bộ công cụ hỗ trợ kiểm thử	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm thử ứng dụng web	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
23	Phần mềm quản trị dự án	Bộ	01	Dùng để xây dựng, phát triển dự án cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
24	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
26	Phần mềm truyền tệp tin	Bộ	01	Dùng để thực hành chuyển dữ liệu lên mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	Máy chủ (Server)	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	- Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm - Phù hợp với yêu cầu đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang Web
28	Phần mềm mã hóa dữ liệu	Bộ	01	Dùng để bảo mật dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
29	Phần mềm khôi phục dữ liệu	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng khôi phục dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
30	Phần mềm Ảo hóa máy chủ	Bộ	01	Dùng để thực hành quản trị Web trên máy chủ ảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
31	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành phân tích và xử lý dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
32	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 14b
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ THIẾT KẾ TRANG WEB

(Ban hành kèm theo Thông tư số 16/2021/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành, nghề: Thiết kế trang Web

Mã ngành, nghề: 6480214

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2021

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

3.3. Phòng học ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện

3.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, 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 đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: Mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: Mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Thiết kế trang Web trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang web trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng học kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng học ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

(5) Phòng thực hành đa phương tiện

(6) Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề như (khái quát về máy tính, cấu trúc máy tính, cấu hình hệ thống mạng,...). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

2.2. Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác (môn học lập trình cơ bản, lắp ráp và cài đặt máy tính, mạng máy tính). Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.3. Phòng học ngoại ngữ

Phòng học ngoại ngữ là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học lắp ráp, cài đặt máy tính, cấu trúc của máy tính và thiết bị

ngoại vi, cài đặt hệ thống mạng, chuẩn đoán và sửa chữa các sự cố cơ bản trên hệ thống mạng, triển khai hệ thống mạng LAN cho cơ quan, tổ chức, xí nghiệp đảm bảo tính bảo mật, tính toàn vẹn và tính sẵn sàng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.5. Phòng thực hành đa phương tiện

Phòng thực hành đa phương tiện là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học thiết kế quảng cáo, thiết kế quảng cáo trên website hoặc mạng xã hội, quảng cáo trên truyền hình, thiết kế bộ nhận diện thương hiệu, trang bìa sách, dàn trang, trình bày nội dung sách, báo tạp chí. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

2.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web là phòng được trang bị các thiết bị dùng để dạy và học thiết kế, vận hành hệ thống Web, thiết kế đồ họa web, thiết kế giao diện web, lập trình giao diện web, phát triển ứng dụng web, kiểm thử ứng dụng web và quản trị website, bảo trì và nâng cấp hệ thống Web. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng học kỹ thuật cơ sở

STT	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	Dùng để hỗ trợ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Có phiên bản thích hợp
5	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	Có phiên bản thích hợp
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	Có phiên bản thích hợp
7	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	Có phiên bản thích hợp
8	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
10	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường
11	Bộ dụng cụ cứu thương *Mỗi bộ bao gồm:* *- Panh kẹp* *- Kéo* *- Tủ kính*	Bộ	02	Dùng để dạy sơ cứu cơ bản	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ dụng cụ phòng cháy chữa cháy *Mỗi bộ bao gồm:* *- Quần, áo chữa cháy* *- Bình bột* *- Bình khí* *- Bình thở thoát hiểm* *- Chuông báo động chung* *- Bảng nội quy phòng cháy, chữa cháy*	Bộ	02	Dùng để dạy và học an toàn lao động, phòng phòng cháy chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	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 quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
6	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm tra từ điển	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và học, tra từ điển	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥ 15 Mbps
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm đồ họa	Bộ	01	Dùng để thực hành thiết kế đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lập trình	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm lập trình cơ bản	Bộ	01	Dùng để thực hành lập trình cơ bản	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm hỗ trợ vẽ lưu đồ, sơ đồ khối	Bộ	01	Dùng để thực hành vẽ sơ đồ khối khảo sát, mô hình hoá yêu cầu khách hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Phần mềm điều khiển (trợ giúp từ xa)	Bộ	01	Dùng để dạy thực hành, hướng dẫn trợ giúp từ xa cho khác hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
18	Phần mềm thư viện hỗ trợ thị giác máy tính	Bộ	01	Dùng để mô phỏng tầm nhìn của con người trong một bộ máy phi sinh học	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
20	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
21	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường

3.3. Phòng học ngoại ngữ

STT	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 điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
8	Máy quét (scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên

3.4. Phòng thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính

STT	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	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch pane* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
6	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
8	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
9	Phần mềm tra từ điển	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và học, tra từ điển	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥ 15 Mbps
12	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Phần mềm lập trình cơ bản	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm hỗ trợ phân tích dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Phần mềm bảo mật hệ thống mạng	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
18	Phần mềm hỗ trợ lập trình web	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Phần mềm thiết kế Web	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
20	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Phần mềm phòng chống Virus	Bộ	01	Dùng để thực hành, công cụ hỗ trợ cài đặt máy tính, bảo vệ máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	Phần mềm sao lưu và phục hồi dữ liệu (Backup và Restore)	Bộ	01	Dùng để thực hành sao lưu và phục hồi dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
23	Phần mềm tiện ích khởi động máy tính (Boot)	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
24	Phần mềm truyền tệp tin	Bộ	01	Dùng để thực hành chuyển dữ liệu lên mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
25	Phần mềm quản trị dự án	Bộ	01	Dùng để xây dựng, phát triển dự án cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
26	Phần mềm điều khiển (trợ giúp từ xa)	Bộ	01	Dùng để thực hành, hướng dẫn trợ giúp từ xa cho khách hàng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	Card mạng không dây (Wireless Card)	Chiếc	19	Dùng để thực hành lắp ráp và cài đặt trình điều khiển máy tính	Tốc độ: ≥ 150 Mbps, có anten

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
29	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
30	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	06	Dùng để thực hành tháo lắp, bảo trì máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
31	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	03	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường
32	Bộ dụng cụ tháo lắp *Mỗi bộ bao gồm:* *- Ống hút thiếc* *- Máy sấy* *- Tuốc nơ vít* *- Kìm* *- Pank kẹp* *- Bút thử điện* *- Kéo*	Bộ	19	Dùng để thực hành láp ráp máy tính và thực hành kỹ thuật điện tử	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
33	Phần mềm giả lập lắp ráp máy tính	Bộ	01	Dùng để tháo lắp máy tính, mô phỏng giả lập lắp ráp máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Linh kiện máy tính *Mỗi bộ bao gồm:* *- CPU* *- Quạt CPU* *- Bo mạch chính* *- Bộ nhớ RAM* *- VGA card* *- Sound card* *- Network card* *- Ổ cứng* *- Ổ đĩa quang* *- Bộ nguồn* *- Vỏ máy* *- Màn hình* *- Bàn phím* *- Chuột* *- Loa*	Bộ	06	Dùng để tháo lắp máy tính	Các linh kiện tương thích với nhau
35	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN	Công suất: ≥ 800W
36	Máy vặn vít cầm tay	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính, lắp mạch điện tử	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Máy hút bụi	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính	Công suất hút: ≥ 300W
38	Máy thổi khí	Chiếc	03	Dùng để xây dựng hệ thống mạng LAN, lắp ráp cài đặt máy tính	- Công suất: ≥ 820W - Tốc độ không tải: ≥ 16.000 vòng/phút - Lưu lượng khí: ≥ 4,5 m^3/phút
39	Patch Panel	Bộ	06	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Cat6 tối thiểu 24 cổng, cáp Cat6
40	Switch Layer 2	Bộ	06	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Tối thiểu 24 cổng, loại phổ biến tại thời điểm mua sắm
41	Switch layer 3	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng VLAN	- Tối thiểu 24 cổng - Có hệ điều hành

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo

STT	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 chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm
3	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành lập trình cơ bản, kỹ thuật đa phương tiện	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Patch pane *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*				
8	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy ảnh kỹ thuật số *(Ống MF, Ống Wide, Ống Normal, Ống Tele)*	Bộ	01	Dùng để chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Phần mềm xử lý ảnh, đồ họa	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Adobe Photoshop, Gimp, Paint.Net, Photoscape...) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
14	Phần mềm xử lý âm thanh và Video	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Lightworks, HitFilm Express, Sound Forge, Power Sound Editor, Myna…) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm thiết kế giao diện Web	Bộ	19	Dùng để giảng thực hành thiết kế giao diện web	- Có phiên bản thích hợp (Balsamiq Mockups, WebEasy Professional) - Cài đặt cho19 máy vi tính
16	Phần mềm thiết kế và dàn trang	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành các công việc dàn trang, trình bày sách, tạp chí (Chế bản điện tử)	- Có phiên bản thích hợp tích hợp đầy đủ các thư viện (Ventura Publisher, Page Maker, Indesign) - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Hệ thống âm thanh: *Mỗi bộ bao gồm:* *- Loa âm thanh* *- Amly*	Bộ	01	Dùng để kiểm tra chất lượng âm thanh trong việc học thực hành thiết kế	Công suất Amply, loa phù hợp trong thực hành
18	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
19	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm
20	Thiết bị lưu trữ	Chiếc	19	Dùng để lưu trữ dữ liệu, lưu trữ phần mềm cài đặt	Loại thông dụng trên thị trường

3.6. Phòng thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web

STT	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	Dùng để giảng dạy lý thuyết, tích hợp và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, phù hợp với yêu cầu đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2.500 ANSI lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ (1.800 x 1.800) mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Hệ điều hành máy vi tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
6	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để thực hành tìm kiếm thông tin cho thực hành thiết kế và quản trị hệ thống Web	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Hệ thống mạng LAN *Mỗi bộ bao gồm:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp* *- Tủ mạng*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Kết nối 19 bộ máy vi tính đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên
8	Đường truyền Internet	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách tìm kiếm thông tin	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để quản lý các máy tính trong quá trình dạy và học thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Quản lý, giám sát được lớp học (Giáo viên và học sinh) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
10	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy quét (scanner)	Bộ	01	Dùng để quét dữ liệu để chuyển sang dữ liệu số cho hệ thống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm thiết kế Web	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành thiết kế web	- Có phiên bản thích hợp (DreamWeaver, WordPress, CoffeeCup Free HTML Editor) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm thiết kế giao diện Web	Bộ	19	Dùng để giảng dạy thực hành thiết kế giao diện web	- Có phiên bản thích hợp (Balsamiq Mockups, WebEasy Professional) - Cài đặt cho19 máy vi tính
14	Phần mềm hệ điều hành máy chủ Server	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt trên máy chủ, cài đặt các phần mềm khác trên máy chủ	Có phiên bản thích hợp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Phần mềm giả lập trên thiết bị di động	Bộ	01	Dùng để thực hành chạy thử nghiệm trên di động	- Có phiên bản thích hợp như (Phần mềm giả lập Android BlueStacks, LDPlayer) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
16	Phần mềm sao lưu, phục hồi dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành sao lưu, phục hồi dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp như (NovaBackup, Acronis True Image.) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Tường lửa (Firewall)	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình bảo mật mạng	Có các chính sách bảo mật mạng và ứng dụng, loại phổ biến tại thời điểm mua sắm, có hệ điều hành
18	Phần mềm hệ thống lưu trữ LAP	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lưu trữ dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Phần mềm diệt Virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ virus cho máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
20	Phần mềm phát triển mã nguồn mở	Bộ	01	Dùng để thực hành về một số phần mềm mã nguồn mở	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Phần mềm hệ quản trị nội dung CMS	Bộ	01	Dùng để thực hành quản lý việc tạo và chỉnh sửa nội dung	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	Bộ công cụ hỗ trợ kiểm thử	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm thử ứng dụng web	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
23	Phần mềm quản trị dự án	Bộ	01	Dùng để xây dựng, phát triển dự án cơ sở dữ liệu, hệ thống thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
24	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
25	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy lý thuyết ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ (1.200 x 1.200) mm
26	Phần mềm truyền tệp tin	Bộ	01	Dùng để thực hành chuyển dữ liệu lên mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	Máy chủ (Server)	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	- Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm - Phù hợp với yêu cầu đào tạo ngành, nghề Thiết kế trang Web

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Phần mềm mã hóa dữ liệu	Bộ	01	Dùng để bảo mật dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
29	Phần mềm khôi phục dữ liệu	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng khôi phục dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
30	Phần mềm ảo hóa máy chủ	Bộ	01	Dùng để thực hành quản trị Web trên máy chủ ảo	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
31	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành phân tích và xử lý dữ liệu	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
32	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥ (1.250 x 2.400) mm

(Xem tiếp Công báo số 1563 + 1564)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:
- Nội dung: 080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành: 080.48543
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng