BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

Phụ lục 15b
DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU
NGHỀ: THIẾT KẾ ĐỒ HỌA

(Ban hành kèm theo Thông tư số 26/2019/TT- BLĐTBXH ngày 25/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Thiết kế đồ họa

Mã nghề: 6210402

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2019

MỤC LỤC

A. Phần thuyết minh.....2

B. Nội dung của danh mục 3

1. Danh sách các phòng chức năng 3

2. Mô tả các phòng chức năng..... 3

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng 5

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở..... 5

3.2. Phòng thực hành máy vi tính 7

3.3. Phòng ngoại ngữ..... 144

3.4. Phòng thực hành mỹ thuật cơ bản..... 155

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện..... 18

3.6. Phòng thực hành thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D ..233

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Thiết kế đồ họa 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 nghề Thiết kế đồ họa 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 nghề Thiết kế đồ họa trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Thiết kế đồ họa 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 nghề Thiết kế đồ họa 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 nghề Thiết kế đồ họa 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 nội dung ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học và thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

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

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành mỹ thuật cơ bản

(5) Phòng thực hành đa phương tiện

(6) Phòng thực hành thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D.

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng 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. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng 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) có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các linh kiện máy vi tính, các máy vi tính có kết nối mạng, thiết bị ngoại vi, thiết bị mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành lắp ráp và cài đặt máy tính, mạng máy tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(4) Phòng thực hành mỹ thuật cơ bản

Phòng thực hành mỹ thuật cơ bản là phòng dùng để dạy và học mỹ thuật, hình thành những hiểu biết cơ bản, cần thiết về đường nét, hình khối, đậm nhạt, màu sắc, bố cục; Thực hành các bài vẽ theo mẫu, vẽ trang trí, nặn tạo dáng và phân tích được sơ lược một số tác phẩm mĩ thuật Việt Nam và thế giới. Phòng được trang bị máy chiếu hắt, công cụ tạo hình ảnh Holographic, bộ thiết bị vẽ mỹ thuật, bộ vật mẫu loại thiết bị, học liệu để học thực hành Mỹ thuật cơ bản. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thực hành đa phương tiện

Phòng thực hành đa phương tiện là phòng dùng để dạy và học thiết kế quảng cáo trên biển bảng 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, thiết kế tranh cổ động. Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng, các phần mềm thiết kế đồ họa, xử lý ảnh, phần mềm multimedia như xử lý âm thanh, video, animation và các loại thiết bị, học liệu để học thực hành Đa phương tiện. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Phòng thực hành thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D

Phòng thực hành thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D là phòng dùng để dạy và học Thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D dùng để: Thiết kế giao diện Web; Thiết kế Banner Marketing trên internet; Thiết kế quảng cáo trên mạng xã hội; Chỉnh sửa hoàn thiện các mẫu nhân vật, bối cảnh, trang phục để làm chuẩn cho quá trình phát triển Game hoặc phim; Phát triển Game hoặc dựng phim và làm hậu kỳ, làm kỹ xảo. Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng, phần mềm thiết kế đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D, hệ thống thu âm và các loại thiết bị, học liệu để học thực hành Thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D. 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 kỹ thuật cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm.
3	Phần mềm hệ điều hành máy tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Có phiên bản thích hợp
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	Có phiên bản thích hợp: Soạn thảo, bảng tính, trình chiếu
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy và thực hành	Có phiên bản thích hợp
6	Phần mềm từ điển Anh - Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy hỗ trợ tìm kiếm tra từ điển	Có phiên bản thích hợp
7	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	Có phiên bản thích hợp
8	Đường truyền Internet	Line	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin, quản trị dữ liệu trên mạng	Tốc độ đường truyền ≥ 15 Mbps
9	Hệ thống âm thanh Bao gồm các thiết bị: - Amly âm	Hệ thống	01	Dùng để giảng dạy Tiếng Anh, dạy học lý thuyết, giảng dạy thực hành	Công suất loa đáp ứng mức nghe rõ cho tất cả người học

	thanh - Loa âm thanh				
10	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết và thực hành ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ 1200mmx1200mm
11	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; cài đặt phần mềm; thực hành kỹ năng sử dụng máy vi tính và phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm.
3	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Có phiên bản thích hợp: Soạn thảo, bảng tính, trình chiếu
4	Bộ 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	Có phiên bản thích hợp
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Có phiên bản thích hợp
6	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
7	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.
8	Hệ thống mạng LAN *Bao gồm các thiết bị:* *- Switch* *- Patch panel*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Đảm bảo tốc độ truyền 100Mbps trở lên Kết nối 19 bộ máy tính

	- *WallPlate* - *Hệ thống cáp*				
9	Đường truyền Internet	line	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin, quản trị dữ liệu trên mạng	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, quản lý phòng máy, tương tác với người học khi 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
11	Máy in	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A4, đen trắng
12	Phần mềm thiết kế giao diện web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Visual studio. Net) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
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 lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành, lập trình xây dựng hệ thống, phát triển nghề nghiệp	- Có phiên bản thích hợp: phổ biến là Microsoft Visual Studio - Cài đặt cho 19 máy vi tính
15	Phần mềm hỗ trợ lập trình, thiết kế Web	Bộ	01	Dùng để để giảng dạy và thực hành, lập trình, thiết kế giao diện web. Quản trị và vận hành web	- Có phiên bản thích hợp: phổ biến là Microsoft Visual Studio - Cài đặt cho 19 máy vi tính

16	Phần mềm Visio	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy tạo các mô hình, sơ đồ khối	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
17	Phần mềm quản trị dự án Project	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành, xây dựng, phát triển dự án thiết kế đồ họa	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
18	Phần mềm lập trình C++	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
19	Phần mềm lập trình C	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
20	Phần mềm lập trình cơ bản	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lập trình cơ bản	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
21	Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành: Khai thác thông tin nghề nghiệp, ứng dụng công nghệ thông tin	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
22	Phần mềm truyền tệp tin (FTP)	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành chuyển sản phẩm thiết kế (giao diện web) lên mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
23	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
24	Phần mềm Backup và Restore dữ liệu	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
25	Phần mềm quản lý phân chia ổ đĩa	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành, công cụ hỗ trợ cài	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy

	cứng			đặt máy tính	vi tính
26	Phần mềm tiện ích Boot khởi động máy tính	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành, công cụ hỗ trợ cài đặt máy tính	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	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
28	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các thành phần bên trong máy vi tính, trực quan trong quá trình giảng dạy	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm, có thể đánh pan được một số lỗi cơ bản của máy tính
29	Phần mềm mô phỏng hệ thống mạng máy tính	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành mô phỏng, thí nghiệm mạng	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
30	Ổ cứng	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính	Có thông số kỹ thuật thông dụng, tương thích với máy chủ server
31	Bộ xử lý máy trạm	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính	Có thông số kỹ thuật thông dụng
32	Bo mạch chủ máy trạm	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính	Có thông số kỹ thuật thông dụng
33	Bộ nhớ RAM máy trạm	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính	Có thông số kỹ thuật thông dụng
34	Bộ nguồn máy máy trạm	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính	Có thông số kỹ thuật thông dụng
35	Card mạng không dây (Wireless Card)	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành tháo láp và bảo trì máy tính, cấu hình	Tốc độ: ≥ 150 Mbps, có anten

				truy cập mạng, cài đặt trình điều khiển	
36	Máy hàn cáp quang	Bộ	03	Dùng để giảng dạy và thực hành kết nối hệ thống mạng	Có thông số kỹ thuật thông dụng
37	Máy kiểm tra thông quang	Bộ	03	Dùng để giảng dạy và thực hành kết nối hệ thống mạng	Có thông số kỹ thuật thông dụng
38	Bộ lưu điện (UPS)	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành đảm bảo an toàn hệ thống. Cấu hình cho hệ thống tự hoạt động khi hệ thống có điện trợ lại	Công suất: ≤1000 VA
39	Bảng ghim	Chiếc	01	Phục vụ cho giảng dạy lý thuyết và thực hành ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ 1200mmx1200mm
40	Bảng di động	Chiếc	01	Phục vụ cho giảng dạy	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
41	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	19	Phục vụ thực hành tháo lắp, bảo trì máy tính	Loại thông dụng trên thị trường
42	Máy khoan bê tông	Chiếc	03	Dùng để dạy thực hành xây dựng hệ thống mạng LAN	Có thông số kỹ thuật thông dụng
43	Máy vặn vít cầm tay	Chiếc	03	Dùng để dạy thực hành xây dựng hệ thống mạng LAN	Có thông số kỹ thuật thông dụng
44	Máy hút bụi	Chiếc	01	Dùng để dạy thực hành bảo trì, tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
45	Máy thổi khí	Chiếc	01	Dùng để dạy thực hành bảo trì, tháo lắp máy tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
46	Mô đun quang	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Tốc độ truyền dữ liệu của module quang

				thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	1.25Gbps
47	Convert quang	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Tốc độ: ≥ 150 Mbps
48	Patch Panel	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Cat6 24 cổng, cáp Cat6
49	Switch Layer 2	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Tối thiểu 24 cổng
50	Switch layer 3	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng VLAN	Tối thiểu 24 cổng
51	Tường lửa (Firewall)	Chiếc	03	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
52	Modem Wifi	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng mạng không dây	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm, có hệ điều hành
53	Thiết bị hỗ trợ VPN	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng mạng VPN	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm, có hệ điều hành
54	Router	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng, cấu hình mạng VLAN, định	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm, có hệ điều hành

				tuyến	
55	Tủ mạng	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Kích thước: ≥ 600x2000x800)mm, có hệ thống làm mát
56	Các loại Jack gắn tường	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Có khả năng gắn các đầu nối theo chuẩn RJ11, R45
57	Bộ cáp mẫu (cáp UTP cat6, cáp serrial, cáp nhảy quang)	Chiếc	03	Dùng để giảng dạy và thực hành thí nghiệm mạng kết nối hệ thống mạng	Bộ cáp mẫu đa chủng loại dài 1,5m

3.3. Phòng ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn 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
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm.
6	Máy vi tính	Bộ	19	Cài đặt, sử dụng các phần mềm.	Loại có thông số kỹ thuật 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	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

3.4. Phòng thực hành Mỹ thuật cơ bản

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm
3	Phần mềm hệ điều hành máy tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	Có phiên bản thích hợp với phần cứng máy tính
4	Phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để tạo báo cáo, kế hoạch, trình chiếu, soạn thảo	Có phiên bản thích hợp
5	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành	Có phiên bản thích hợp
6	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành khai thác, tìm kiếm thông tin trên Internet	Có phiên bản thích hợp
7	Đường truyền Internet	line	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin, quản trị dữ liệu trên mạng	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
8	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A4

9	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo, sản phẩm thiết kế. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A3
10	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, phù hợp với yêu cầu đào tạo
11	Máy cắt chữ đề can	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4, A3
12	Máy in màu	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4
13	Máy in màu	Bộ	01	Hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A3
14	Máy chiếu hắt (overhead)	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, phác thảo, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	- Có thông số kỹ thuật thông dụng: - Cường độ sáng: 4000 lumen (center) - Khoảng cách chiếu của máy chiếu: (1.2 ÷ 4.5) m - Giao diện nhận của máy chiếu hắt: (285 x 285) mm
15	Công cụ tạo hình ảnh Holographic	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, hoàn thiện sản phẩm thiết kế (tái tạo hình ảnh ba chiều 3D)	Sử dụng công nghệ 3D holographic
16	Bộ thiết bị vẽ mỹ thuật	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành: phác	Loại thông dụng trên thị trường

	Mỗi bộ bao gồm: - Compa - Thước vẽ - Thước đo độ - Thước chữ L - Thước vẽ hình tròn - Thước vẽ Elip - Thước dài - Bảng vẽ mỹ thuật - Giá vẽ mỹ thuật			thảo ý tưởng, thiết kế đối tượng trên giấy, vẽ mỹ thuật	
17	Thẻ màu Pantone	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Có thông số kỹ thuật thông dụng
18	Bộ bảng vẽ máy tính	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Bảng vẽ máy tính và bút cảm ứng
19	Hệ thống âm thanh: Loa âm thanh Amly	Hệ thống	01	Dùng để giảng dạy Tiếng Anh, giảng dạy thực hành	Công suất Amply, loa đáp ứng mức nghe rõ cho tất cả người học
20	Micro không dây	Chiếc	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Cùng tần số với bộ thu phát tín hiệu
21	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết và thực hành ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ 1200mmx1200mm
22	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

3.5. Phòng thực hành đa phương tiện

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Chạy được các phần mềm xử lý đồ họa
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm
3	Bàn để máy tính	Bộ	19	Dùng để đặt máy tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Phần mềm hệ điều hành máy 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
5	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
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành khai thác, tìm kiếm thông tin trên Internet	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

8	Hệ thống mạng LAN *Bao gồm các thiết bị:* - *Switch* - *Patch panel* - *WallPlate* - *Hệ thống cáp*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	Đảm bảo tốc độ truyền 100 Mbps trở lên Kết nối 19 bộ máy vi tính
9	Đường truyền Internet	line	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin, quản trị dữ liệu trên mạng	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, quản lý phòng máy, tương tác với người học khi thực hành	- Có phiên bản thích hợp: Quản lý, giám sát được lớp học - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A4
12	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo, sản phẩm thiết kế. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A3
13	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
14	Máy ảnh Kỹ thuật số *(Ống MF, Ống Wide, Ống Normal, Ống Tele)*	Bộ	19	Dùng để giảng dạy cách chụp ảnh (chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế)	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

15	Máy cắt chữ đề can	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	Cắt khổ giấy A4, A3
16	Máy in bạt (font) khổ lớn	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In khổ giấy A0
17	Máy in, khắc bằng Lazer máy phi kim	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	Diện tích: ≥ (20x30) cm Sai số lặp lại: 0.01
18	Máy in màu	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4
19	Máy in màu	Bộ	01	Dùng để kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A3
20	Máy in Film	Bộ	01	Dùng để quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4, A3, A2
21	Máy quay phim	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách quay phim (chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế), chuẩn bị cho công việc dựng, biên tập phim	Có thông số kỹ thuật thông dụng
22	Hệ thống đèn chiếu sáng cho Studio	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ chụp ảnh Kỹ thuật số	Có thông số kỹ thuật thông dụng

23	Phông + Hắt cho Studio	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ chụp ảnh Kỹ thuật số	Có thông số kỹ thuật thông dụng
24	Thẻ màu Pantone	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Có thông số kỹ thuật thông dụng
25	Bộ bảng vẽ máy tính	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành	Bảng vẽ máy tính và bút cảm ứng
26	Phần mềm thiết kế giao diện web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (Visual studio. Net) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	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
28	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
29	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
30	Phần mềm hỗ trợ lập trình, thiết kế Web	Bộ	01	Dùng để để giảng dạy và thực hành, lập trình, thiết kế giao diện web. Quản trị và vận hành web	- Có phiên bản thích hợp: phổ biến là Microsoft Visual Studio - Cài đặt cho 19 máy vi tính
31	Bộ lưu điện (UPS)	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành đảm bảo an toàn hệ thống. Cấu hình cho hệ thống tự	Công suất: ≤ 1000 VA

				hoạt động khi hệ thống có điện trợ lại	
32	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết và thực hành ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ 1200mmx1200mm
33	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥1250mm x 2400mm
34	Máy xén giấy	Bộ	01	Dùng để dạy thực hành, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	Có thông số kỹ thuật thông dụng

3.6. Phòng thực hành thiết kế đối tượng đồ họa Games, hoạt hình 2D, 3D

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm
3	Bàn để máy tính	Bộ	19	Dùng để đặt máy tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Phần mềm hệ điều hành máy tính	Bộ	01	Dùng để làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng	- Có phiên bản thích hợp với phần cứng máy tính - Cài đặt cho 19 bộ máy tính
5	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
6	Phần mềm gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để gõ Tiếng Việt phục vụ giảng dạy lý thuyết và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
7	Phần mềm trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành khai thác, tìm kiếm thông tin trên Internet	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính

8	Hệ thống mạng LAN *Bao gồm các thiết bị:* *- Switch* *- Patch panel* *- WallPlate* *- Hệ thống cáp*	Hệ thống	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng LAN phục vụ cho học tập và giảng dạy	- Đảm bảo tốc độ truyền 100Mbps trở lên - Kết nối 19 bộ máy tính
9	Đường truyền Internet	line	01	Dùng để giảng dạy và thực hành tìm kiếm thông tin, quản trị dữ liệu trên mạng	Tốc độ đường truyền: ≥15 Mbps
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, quản lý phòng máy, tương tác với người học khi thực hành	- Có phiên bản thích hợp: Quản lý, giám sát được lớp học - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A4
12	Máy in đen trắng	Bộ	01	Dùng để in ấn tài liệu, bài tập, báo cáo, sản phẩm thiết kế. Kết nối và cài đặt trình điều khiển	Máy in khổ A3
13	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
14	Máy ảnh Kỹ thuật số *(Ống MF, Ống Wide, Ống Normal, Ống Tele)*	Bộ	19	Dùng để giảng dạy cách chụp ảnh (chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế)	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy in, khắc bằng Lazer máy phi kim	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện	Diện tích: ≥ (20x30) cm Sai số lặp lại: 0.01

				sản phẩm thiết kế	
16	Máy in màu	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4
17	Máy in màu	Bộ	01	Hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A3
18	Máy in Film	Bộ	01	Hỗ trợ giảng dạy, cách quản lý, vận hành thiết bị, kiểm tra bản in, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	In được khổ giấy A4, A3, A2
19	Máy quay phim	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cách quay phim (chuẩn bị dữ liệu cho sản phẩm thiết kế), chuẩn bị cho công việc dựng, biên tập phim	Có thông số kỹ thuật thông dụng
20	Hệ thống đèn chiếu sáng cho Studio	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ chụp ảnh Kỹ thuật số	Có thông số kỹ thuật thông dụng
21	Phông + Hắt cho Studio	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ chụp ảnh Kỹ thuật số	Có thông số kỹ thuật thông dụng
22	Máy in 3D	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	Có thông số kỹ thuật thông dụng in được trên nhiều loại vật liệu in khác nhau như PLA, Nylon Flexible (nhựa đàn hồi như

					cao su), Carbon Fiber Nylon, Carbon Fiber PLA
23	Máy quét 3D	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, hoàn thiện sản phẩm thiết kế	Có thông số kỹ thuật thông dụng: Có thể quét biên dạng và màu sắc mẫu với kích thước: (0.03mm ÷ 4m
24	Công cụ tạo hình ảnh Holographic	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, hoàn thiện sản phẩm thiết kế (tái tạo hình ảnh ba chiều 3D)	Có thông số kỹ thuật thông dụng: sử dụng công nghệ 3D holographic
25	Phần mềm thiết kế sản phẩm đồ họa 2D	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
26	Phần mềm thiết kế sản phẩm đồ họa 3D	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
27	Phần mềm 3D thiết kế nội thất, Kiến trúc - Xây dựng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp - Cài đặt cho 19 máy vi tính
28	Phần mềm dựng phim	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	- Có phiên bản thích hợp (adobe Premier) - Cài đặt cho 19 máy vi tính
29	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
30	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
31	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành, lập trình xây dựng hệ thống, phát triển nghề nghiệp	- Có phiên bản thích hợp: phổ biến là Microsoft Visual Studio - Cài đặt cho 19 máy vi tính
32	Bộ lưu điện (UPS)	Bộ	19	Dùng để giảng dạy và thực hành đảm bảo an toàn hệ thống. Cấu hình cho hệ thống tự hoạt động khi hệ thống có điện trợ lại	Công suất: ≤ 1000 VA
33	Bảng ghim	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy lý thuyết và thực hành ghim ảnh, mẫu, quy trình	Kích thước: ≥ 1200mmx1200mm
34	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
35	Bảng phân công công việc	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành lập kế hoạch, quản lý nhóm	Phù hợp với yêu cầu đào tạo
36	Hệ thống thu âm	Hệ thống	01	Dùng để dạy thực hành, hướng biên tập, xử lý âm thanh	Có thông số kỹ thuật thông dụng (Mic thu âm (Microphone), Monitor (loa kiểm âm), Audio interface (sound card), Controller, Mixer, tai nghe (Headphone))