

**BỘ LAO ĐỘNG-THƯƠNG BINH  
VÀ XÃ HỘI**

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

**Phụ lục 16b**

**DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU  
NGHỀ: TIN HỌC VĂN PHÒNG**

*(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: Tin học văn phòng**

**Mã nghề: 6480204**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Năm 2019**

## MỤC LỤC

	<b>Trang</b>
<b>Phần thuyết minh</b>	2
<b>Nội dung danh mục</b>	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	6
3.3. Phòng ngoại ngữ	7
3.4. Phòng thực hành phần cứng máy tính	8
3.5. Phòng thực hành mạng máy tính	12
3.6. Phòng thực hành kỹ năng văn phòng	17

## A. PHÂN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Tin học văn phòng 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 Tin học văn phòng 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 Tin học văn phòng trình độ cao đẳng.

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Tin học văn phòng 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 sơ 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 Tin học văn phòng 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 Tin học văn phòng 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 DANH MỤC**

### **1. Danh sách các phòng chức năng**

Các thiết bị đào tạo nghề Tin học văn phòng 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 phần cứng máy tính
- (5) Phòng thực hành mạng máy tính
- (6) Phòng thực hành kỹ năng văn phòng

### **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 có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi 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 phần cứng máy tính

Phòng thực hành phần cứng máy tính là phòng dùng để dạy và học các môn học, mô đun của nghề Tin học văn phòng liên quan tới phần cứng máy tính như: kiểm tra thiết bị; chuẩn đoán các sự cố phần cứng máy tính; sửa chữa các thiết bị phần cứng; bảo trì phần cứng; sao lưu và phục hồi dữ liệu máy tính; sửa

chữa máy in;... 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 mạng máy tính

Phòng thực hành mạng máy tính là phòng dùng để dạy và học các môn học, mô đun của nghề Tin học văn phòng liên quan tới mạng máy tính như: gửi và nhận dữ liệu qua mạng; cài đặt các phần mềm phục vụ quản trị mạng; thiết lập và cấu hình các dịch vụ trên mạng;... 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 kỹ năng văn phòng

Phòng thực hành kỹ năng văn phòng là phòng dùng để dạy và học các môn học, mô đun của nghề Tin học văn phòng liên quan tới kỹ năng văn phòng như: cài đặt, kiểm tra và ứng dụng phần mềm; thiết kế đồ họa; quản trị nội dung trang tin điện tử; tối ưu hóa máy tìm kiếm web; tạo lập và lưu trữ dữ liệu;... 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 sử dụng 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 $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800 \text{mm}$ .

### 3.2. Phòng thực hành máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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	cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800 \text{mm}$ .
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	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint) - Cài được cho 19 máy tính
4	Bộ phần mềm phonng 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
5	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
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	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng

### 3.3. Phòng ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sự 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 $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ .
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 phần cứng máy tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước tối thiểu: $\geq 1200$ mm x 1800 mm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu nội dung bài giảng	- Kích thước màn chiếu tối thiểu: $\geq 1800$ mm x 1800mm; - Cường độ ánh sáng tối thiểu: $\geq 2500$ ANSI lumens.
3	Máy chiếu vật thể	Chiếc	01	Dùng để quay được thao tác khi giáo viên làm mẫu.	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để giáo viên thao tác làm mẫu	- Cài đặt được hệ điều hành phổ biến - Cài đặt được các phần mềm ứng dụng thường dùng
5	Bộ máy tính thực hành tháo lắp <i>Mỗi bộ bao gồm:</i>	Bộ	19	Dùng để thực hành tháo, lắp ráp thiết bị theo nội dung môn học.	Các thiết bị tương thích với nhau. Kết nối với nhau trở thành máy tính hoạt động bình thường
	<i>Vỏ cây máy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bộ nguồn</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Bo mạch chủ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bộ nhớ RAM</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Ổ Cứng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Màn hình</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		

	<i>Bàn phím</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Chuột</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bộ vi xử lý</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Cable kết nối ổ cứng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		
	<i>Cable kết nối điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		
6	Máy in	Chiếc	04	Dùng để hỗ trợ thực hành các nội dung liên quan đến kiểm tra thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bộ lưu điện	Bộ	01	Dùng để đảm bảo tính sẵn sàng cho máy tính, tránh mất dữ liệu	Công suất: $\geq 1000$ VA
8	Giá đỡ kẹp sách	Chiếc	18	Dùng để kẹp tài liệu	Kích thước: $\geq A4$
9	Tủ đựng thiết bị thực hành	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ thiết bị, giáo trình, thực hành	- Kích thước: $\geq (999 \times 670 \times 1818)$ mm - Kích thước các rãnh chứa thiết bị thực hành phù hợp với các module thực hành
10	Máy quét (Scanner)	Chiếc	04	Dùng để hỗ trợ thực hành các nội dung liên quan đến kiểm tra thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy sao chụp tài liệu (Photocopy)	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ thực hành các nội dung liên quan đến kiểm tra thiết bị	- In được từ máy vi tính, qua hệ thống mạng LAN - Khổ giấy: $\geq A4$
12	Thiết bị lưu trữ ngoài	Chiếc	04	Dùng để thực hành sao lưu dữ liệu	Dung lượng: $\geq 1$ TB
13	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo, chức năng, nguyên lý hoạt động các thành	Dàn trải rõ các khối chức năng, hoạt động được

				phần trong bộ máy tính	
14	Bàn thực hành tháo lắp	Bộ	19	Dùng để thao tác thực hành tháo lắp thiết bị	Kích thước: ≥ (1040 x 480 x 750) mm
15	Phần mềm phân hoạch và định dạng đĩa cứng	Bộ	01	Dùng để thực hành phân hoạch và định dạng đĩa cứng	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được cho 19 máy
16	Hệ điều hành máy tính	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng trên máy tính	- Phiên bản tương thích với cấu hình máy tính - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
17	Phần mềm sao lưu phục hồi dữ liệu	Bộ	01	Dùng để sao lưu, khôi phục dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được cho 19 máy
18	Bảng nội quy phòng thực hành máy tính	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện nội quy phòng máy	Kích thước: ≥100 cm x 60 cm
1	Vòng khử tĩnh điện	Chiếc	19	Dùng để khử điện, an toàn trong quá trình thao tác	Loại thông dụng trên thị trường
2	Dụng cụ tháo lắp <i>Mỗi bộ bao gồm:</i>	Bộ	19	Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Tuốc nơ vít nhỏ 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	01		
	<i>Tuốc nơ vít nhỏ 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	01		
	<i>Đồng hồ vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	01		
	<i>Kìm mũi nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	01		
	<i>Tuốc nơ vít to 4 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	01		

	<i>Tuốc nơ vit to 2 cạnh</i>	<i>Chiếc</i>	01		
	<i>Chổi quét sơn</i>	<i>Chiếc</i>	01		
3	Card Test Mainboard	Chiếc	19	Dùng để kiểm tra lỗi trên main	Loại thông dụng trên thị trường
1	Tài liệu hướng dẫn theo nhà sản xuất thiết bị	Bộ	19	Dùng để hỗ trợ vận hành các thiết bị đúng theo quy trình	Đi kèm theo các thiết bị thực hành

### 3.5. Phòng thực hành mạng máy tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	- Có từ tính; - Kích thước: $\geq 1200 \text{ mm} \times 1800 \text{ mm}$
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu nội dung bài giảng	- Kích thước màn chiếu: $\geq 1800 \text{ mm} \times 1800 \text{ mm}$ ; - Cường độ ánh sáng tối thiểu: $\geq 2500 \text{ ANSI lumens}$ .
3	Tủ mạng	Chiếc	01	Dùng để chứa máy chủ	Kích thước: $\geq (600 \times 550 \times 1000) \text{ mm}$
4	Máy chủ	Bộ	01	Dùng để làm trực quan nội dung cài đặt và cấu hình dịch vụ trên máy chủ	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để người học rèn luyện kỹ năng thực hành	Loại thông dụng trên thị trường và cài đặt được các phần mềm ứng dụng
6	Máy in	Chiếc	04	Dùng để hỗ trợ nội dung quản trị máy in và sử dụng máy in	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bộ thu/phát wifi	Bộ	04	Dùng để hỗ trợ giảng dạy và thực hành mạng không dây	Hỗ trợ 02 băng tần 2.4GHz và 5.0GHz.
8	Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	01	Dùng để thực hành kết nối các máy vi tính trong mạng	Tối thiểu 24 cổng
9	KVM Switch	Chiếc	01	Dùng để chuyển mạch tín hiệu của bàn phím, chuột	Hỗ trợ giao diện USB, RJ-45

				và màn hình của nhiều máy chủ khác nhau phục vụ cho thực hành kỹ năng cấu hình máy chủ	
10	Hệ thống lưu trữ NAS	Bộ	04	Dùng để người học thực hành kỹ năng quản lý lưu trữ	Có cấu hình thông dụng: Chống lại sự truy cập trái phép, bảo vệ dữ liệu File Server : lưu trữ tất cả File của toàn hệ thống mạng nội bộ, truy cập nội bộ truy cập từ xa dễ dàng
11	Patch panel	Chiếc	01	Dùng để người học rèn luyện kỹ năng kết nối mạng	Tối thiểu 24 cổng
12	Modem	Chiếc	01	Dùng trong việc kết nối internet	- Tối thiểu 4 cổng LAN - Hỗ trợ wifi với hai băng tần 2.4 GHz và 5.0 GHz
13	Thiết bị tường lửa	Chiếc	01	Dùng để thực hành kỹ năng bảo vệ hệ thống mạng	- Cổng kết nối: USB, RJ45, SFP - Giao thức bảo mật: HTTP URL, HTTPS IP - Bảo vệ tấn công từ chối dịch vụ
14	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để thực hành kết nối, truyền thông các host với nhau	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Thiết bị chuyển mạch (Switch)</i>	<i>Chiếc</i>	<i>1</i>		<i>Loại 24 cổng, tốc độ: <math>\geq 100\text{Mb/s}</math></i>
	<i>Cáp mạng</i>	<i>Mét</i>	<i>200</i>		<i>Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu</i>

	<i>Tấm ráp nối (Patch Panel)</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Loại 24 cổng</i>
	<i>Hạt mạng (Connector)</i>	<i>Chiếc</i>	<i>76</i>		<i>Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu</i>
	<i>Ổ cắm dây mạng (Wallplate)</i>	<i>Bộ</i>	<i>19</i>		<i>24 cổng, tốc độ: <math>\geq 100\text{Mb/s}</math></i>
	<i>Tủ mạng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>- Kích thước: <math>\leq (600 \times 2000 \times 800)</math> mm - Có hệ thống làm mát</i>
15	Đường truyền internet	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ bài giảng quản trị mạng và tìm kiếm tài liệu trên internet	Tốc độ đường truyền: $\geq 15$ Mbps
16	Bộ lưu điện	Bộ	01	Dùng để đảm bảo tính sẵn sàng cho các máy tính, tránh mất dữ liệu	Công suất: $\geq 1000\text{VA}$
17	Hệ điều hành máy trạm	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng trên máy trạm	- Phiên bản tương thích với cấu hình máy tính - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
18	Hệ điều hành máy chủ	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt và thực hành mạng máy tính trên máy chủ	- Phiên bản hệ điều hành phổ biến - Cài đặt được các dịch vụ thông thường trên hệ thống mạng
19	Trình điều khiển thiết bị theo từng thiết bị	Bộ	01	Dùng để thực hành cài đặt trình điều khiển thiết bị trong máy vi tính	- Phiên bản tương thích với cấu hình máy tính - Sử dụng trên các hệ điều hành tương ứng - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
20	Phần mềm phân hoạch và định	Bộ	01	Dùng để thực hành phân hoạch và	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt

	dạng đĩa cứng			định dạng đĩa cứng	được cho 19 máy tính
21	Phần mềm ảo hóa	Bộ	01	Dùng tạo các máy ảo phục vụ thực hành kỹ năng quản trị mạng	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
22	Phần mềm mã hóa thông tin	Bộ	01	Dùng để mã hóa dữ liệu, bảo mật dữ liệu	- Phiên bản phổ biến (MEO Encryption) - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
23	Phần mềm tường lửa	Bộ	01	Dùng thực hành kỹ năng bảo vệ hệ thống mạng	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng trên các hệ điều hành tương ứng - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
24	Phần mềm sao lưu phục hồi dữ liệu	Bộ	01	Dùng để sao lưu, khôi phục dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
25	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để quét virus, bảo an hệ thống	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
26	Trình duyệt web	Bộ	01	Dùng để duyệt web, phục vụ cho dạy và học các dịch vụ mạng trên nền tảng web	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
27	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ giảng dạy, tương tác với người học khi thực hành	- Có phiên bản thích hợp: Quản lý, giám sát được lớp học - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính
28	Bảng nội quy phòng thực hành máy tính	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện nội quy phòng máy	Kích thước: ≥100 cm x 60 cm
29	Bộ dụng cụ	Bộ	19	Dùng để trực quan	Loại thông dụng trên



	tháo, lắp và kiểm tra mạng <i>Mỗi bộ gồm:</i>			các thao tác khi dạy và sử dụng khi luyện tập thực hành	thị trường
	<i>Thiết bị kiểm tra cáp mạng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để kiểm tra cáp mạng</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Kìm bấm cáp mạng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để bấm cáp và cắt dây mạng</i>	<i>Bấm đầu nối chuẩn RJ45</i>
	<i>Cờ-lê</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để người học siết chặt đai ốc lục giác vào bulong cố định patch panel vào tủ mạng</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Dao cài phiên đầu dây</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để cố định cáp mạng vào các rãnh mặt sau của Patch panel</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
30	Máy hút bụi	Bộ	03	Dùng để thực hành vệ sinh làm sạch bụi trên các thiết bị của máy tính	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

### 3.6. Phòng thực hành kỹ năng văn phòng

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để trợ giúp giảng dạy và học tập	Kích thước: ≥ 1200 mm x 1800 mm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu nội dung bài giảng và thực hành kỹ năng văn phòng	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ ánh sáng tối thiểu: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để người học rèn luyện kỹ năng thực hành	- Cài đặt được hệ điều hành phổ biến - Cài đặt được các phần mềm ứng dụng thường dùng
4	Máy in	Chiếc	04	Dùng để hỗ trợ thực hành các nội dung liên quan đến các công tác văn bản trong văn phòng; in ấn hình ảnh;...	Loại thông dụng trên thị trường
5	Giá đỡ kẹp sách	Chiếc	18	Dùng để kẹp tài liệu	Kích thước: ≥ A4
6	Máy sao chụp tài liệu (Photocopy)	Chiếc	01	Dùng để thực hành rèn luyện kỹ năng các công tác văn phòng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Hệ thống mạng LAN	Hệ thống	01	Dùng để thực hành kết nối, truyền thông các host với nhau	
	Mỗi bộ bao gồm: Thiết bị chuyển mạch (Switch)	Chiếc	01		

	Cáp mạng	Mét	200		Cáp UTP Cat5e, chống nhiễu
	Tấm ráp nối (Patch Panel)	Chiếc	01		Loại 24 cổng
	Hạt mạng (Connector)	Chiếc	76		Vỏ nhựa hoặc kim loại, chống nhiễu
	Ô cắm dây mạng (Wallplate)	Bộ	19		24 cổng, tốc độ: $\geq 100\text{Mb/s}$
	Tủ mạng	Chiếc	01		- Kích thước: $\leq (600 \times 2000 \times 800) \text{ mm}$ - Có hệ thống làm mát
8	Đường truyền internet	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ bài giảng và tìm kiếm tài liệu trên internet	Tốc độ đường truyền: $\geq 15 \text{ Mbps}$
9	Máy ảnh	Chiếc	01	Dùng để lấy hình ảnh từ bên ngoài đưa vào máy vi tính phục vụ thực	Tối thiểu 14 Megapixel, có cổng kết nối với máy vi tính.
10	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	hành thiết kế ứng dụng đa phương tiện và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy quay phim	Chiếc	01	kỹ năng văn phòng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Thiết bị lưu trữ ngoài	Chiếc	03	Dùng để sao lưu dữ liệu	Dung lượng: $\geq 1 \text{ TB}$
13	Máy hủy tài liệu	Bộ	01	Dùng để thực hành kỹ năng hủy tài liệu văn bản	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy fax	Chiếc	04	Dùng để thực hành kỹ năng gửi/nhận fax	Loại thông dụng trên thị trường
15	Bộ tổng đài số	Bộ	01	Dùng để thực hành kỹ năng liên lạc nội bộ qua tổng đài	Tối thiểu 12 kênh
16	Máy hút bụi	Bộ	03	Dùng để thực hành vệ sinh làm sạch bụi trên các thiết bị của máy tính	Loại thông dụng trên thị trường

17	Hệ điều hành máy tính	Bộ	01	Dùng làm môi trường cài đặt các phần mềm ứng dụng trên máy tính	- Phiên bản tương thích với cấu hình máy tính - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
18	Trình điều khiển thiết bị theo từng thiết bị	Bộ	01	Thực hành cài đặt trình điều khiển thiết bị trong máy vi tính	- Sử dụng trên các hệ điều hành tương ứng - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
19	Phần mềm phân hoạch và định dạng đĩa cứng	Bộ	01	Thực hành phân hoạch và định dạng đĩa cứng	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
20	Phần mềm sao lưu phục hồi dữ liệu	Bộ	01	Dùng để sao lưu, khôi phục dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy tính.
21	Bộ phần mềm tin học văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng sử dụng các phần mềm văn phòng	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
22	Bộ gõ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để luyện gõ tiếng Việt	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
23	Phần mềm quản lý văn bản và lập hồ sơ	Bộ	01	Dùng để thực hành kỹ năng quản lý văn bản đi, đến và tạo lập hồ sơ	Phần mềm tuân thủ các quy định của pháp luật hiện hành về quản lý văn bản, đáp ứng được yêu cầu quản lý và khai thác thông tin trên máy đơn lẻ và trong môi trường mạng, đảm bảo về chế độ an toàn thông tin
24	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Hỗ trợ giảng dạy, tương tác với người học khi thực hành	- Có phiên bản thích hợp: Quản lý, giám sát được lớp học - Sử dụng cài đặt

					được cho 19 máy
25	Phần mềm trình diễn phim, âm thanh	Bộ	01	Dùng để diễn phim, âm thanh giúp sinh viên luyện nghe, quan sát và hiểu nội dung bài học	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
26	Phần mềm soạn thảo code	Bộ	01	Dùng để thực hành soạn thảo code	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
27	Trình duyệt Web	Bộ	01	Dùng để hiển thị giao diện Web	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
28	Phần mềm máy chủ web	Bộ	01	Dùng để thực hành giả lập server cục bộ	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
29	Phần mềm xử lý đồ họa Raster	Bộ	01	Dùng để thực hành thiết kế đồ họa Raster	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
30	Phần mềm xử lý đồ họa Vector	Bộ	01	Dùng để thực hành thiết kế đồ họa Vector	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
31	Hệ quản trị nội dung	Bộ	01	Dùng để cài đặt, quản trị các nội dung trang tin điện tử sử dụng CMS	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
32	Hệ quản trị CSDL	Bộ	01	Dùng để thực hành tạo lập và lưu trữ dữ liệu	- Phiên bản phổ biến - Sử dụng cài đặt được cho 19 máy
33	Bảng nội quy phòng thực hành máy tính	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện nội quy phòng máy	Kích thước: $\geq 100$ cm x 60 cm