BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ GIỚI NINH BÌNH

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

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TÀO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 804/2020/QĐ-TCGNB ngày 23/12/2020 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ giới Ninh Bình)

Tên ngành, nghề: Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí

Mã ngành, nghề: 5480208

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2020

Tổng hợp thiết bị đào tạo tối thiểu theo từng phòng chức năng

1. Phòng giáo viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m
3	Máy in	Bộ	1	Độ phân giải ≥ 600dpi. In được cỡ giấy A4, cấu hình phổ biến
4	Lưu điện	Cái	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
5	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
6	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
7	Điều hoà nhiệt độ	Cái	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

2. Phòng lập trình

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim hoặc từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400mm
2	Máy chủ	Bộ	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
3	Máy vi tính để bàn	Bộ	19	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Hệ điều hành Windows	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP)
5	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	19	Phiên Bản thông dụng nhất
6	Phần mềm soạn thảo văn bản	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Micrsoft Office, Open Office)
7	Phần mềm C++	Bộ	19	Phiên bản thông dụng
8	Bộ Visual Studio	Bộ	19	Phiên bản thông dụng (Tối thiểu 2010)
9	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS. Access	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Access 2003)
10	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu SQL Server 2000)
11	Phần mềm photoshop	Bộ	19	Phiên bản thích hợp tại thời điểm mua sắm
12	Phần mềm PHP	Bộ	19	Phiên bản thích hợp tại thời điểm mua sắm
13	Phần mềm MySQL	Bộ	19	Phiên bản thích hợp tại thời điểm mua sắm
14	Hệ điều hành Linux	Bộ	19	Phiên bản thích hợp tại thời điểm mua sắm
15	Hệ điều hành Windos Server	Bộ	19	Phiên bản thích hợp tại thời điểm mua sắm (Tối thiểu Windows Server 2003)
16	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (IIS, ...). Đầy đủ các thính năng quản trị Web Server
17	Phần mềm Macromedia Studio	Bộ	19	Phiên bản thông dụng nhất tính từ thời điểm mua sắm. Cần có: Flash, Dreamweaver, Freeehand, Homesite, Fireworks tích hợp trong bộ
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m
19	Hệ thống mạng LAN, bao gồm:	Bộ	1	Kết nối tối thiểu cho 19 máy tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	- Switch	*Chiếc*	*1*	*24 port, tốc độ ≥100 Mb/s*
	- Cáp mạng	*Mét*	*200*	*Tối thiểu là UTP cat5e, chống nhiễu.*
	- Patch Panel	*Chiếc*	*1*	*AMTP 24-Port*
	- Connector	*Chiếc*	*32*	*RJ45 vỏ nhựa hoặc kim loại có khả năng chống nhiễu*
	- Wallplate	*Bộ*	*8*	*Chuẩn kết nối RJ45*
	- Tủ mạng	*Chiếc*	*1*	*Kích thước tối thiểu:* *Cabinet 42U (W600 x H2000 x D800)* *Vật liệu: Thép – Sơn tĩnh điện* *Phụ kiện đi kèm: Fan≥12cm*
20	USB	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
21	Lưu điện	Cái	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
22	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
23	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
24	Điều hoà nhiệt đo	Cái	2	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

3. Phòng mạng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chủ server	Bộ	1	Dùng bộ xử lý máy Server, dung lượng bộ nhớ hỗ trợ chạy được hệ điều hành Windows Server mới nhất, ổ cứng hỗ trợ HOT SWAP

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Kìm bấm mạng	Chiếc	19	Có dao cắt cáp mạng, bấm đầu nối chuẩn RJ45
4	Dụng cụ kiểm tra mạng	Bộ	19	Có màn hình LCD hiển thị kết quả đo, Đo được độ dài sợi cáp, Xác định được điểm đứt, Kiểm tra độ thông mạch của cáp
5	Cáp mạng	Mét	200	Tối thiểu là Cat5E chống nhiễu, (độ dài đủ để kết hợp nối 19 bộ máy thành hệ thống mạng LAN)
6	Connector	Chiếc	80	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu.
7	Cầu nối dây mạng	Chiếc	19	Hộp nhựa bảo vệ, đầu nối RJ45
8	Card mạng (NIC)	Chiếc	20	Loại Card chuẩn PCI, tốc độ truyền ≥ 100Mb/s
9	Bộ chuyển tiếp Repeater	Bộ	9	Chuẩn dùng CAT5, CAT6 UTP trở kháng 80 Ω ÷120 Ω
10	Mordem ADSL	Chiếc	2	4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
11	Router	Chiếc	8	Gồm 2 port serial, 3 port GE, 1 port console
12	Switch	Chiếc	4	Loại 24 port, Tốc độ 10/100Mb/s
13	Patch Panel	Bộ	1	24 Ports, Cat5e
14	Bộ Wallplate	Bộ	20	Chuẩn kết nối: RJ45
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m
16	Hệ điều hành Windows Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows Sever 2003)
17	Hệ điều hành Windows	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP)
18	Phần mềm soạn thảo văn bản	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Office 2003)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Phần mềm diệt virus máy tính	Bộ	1	Tương thích với hệ điều hành windows, có khả năng cập nhật phiên bản mới
20	Tủ mạng	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: Cabinet 42U (W600 x H2000 x D800); Có hệ thống làm mát.
21	Phần mềm thiết kế hệ thống mạng	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu MS Visio 2003)
22	Switch Layer 3	Chiếc	2	Switch layer 3 có 24 port
23	Cáp serial (CAB-SS-V35FC)	Sợi	8	V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet
24	Cáp serial (CAB-SS-V35MT)	Sợi	8	V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet
25	Cáp kết nối cổng Console	Sợi	8	Cổng kết nối RJ-45 to DB-9
26	Dụng cụ kiểm tra mạng âm tường	Bộ	1	Loại thông dụng phù hợp tại thời điểm mua sắm
27	Dụng cụ kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	
28	Kìm nhấn cáp mạng	Chiếc	8	Nhấn các đầu cáp mạng; có dao cắt
29	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim hoặc từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400mm
30	Phần mềm mô phỏng	Bộ	1	Tối thiểu Packet Trace phiên bản 5.0
31	Ổ đĩa cứng	Chiếc	1	Loại chuyên dụng dùng cho Server (tốc độ quay ≥ 10.000prm)
32	Thiết bị Firewall	Chiếc	1	50-user bundle Includes 50-user license, 8-port Fast Ethernet switch, stateful firewall, 10 IPsec VPN peers, 2 SSL VPN peers, 3DES/AES license, and 1 expansion slot

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Máy quét ảnh/tài liệu	Chiếc	1	
34	Webcam	Chiếc	1	
35	Loa máy tính	Chiếc	1	
36	Joystick	Chiếc	1	
37	USB	Chiếc	1	
38	Máy vẽ plotter	Chiếc	1	
39	Máy in	Chiếc	1	
40	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Phiên bản thông dụng nhất
41	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (IIS, Apache...)
42	Phần mềm quản lý Mail Server	Bộ	1	Đầy đủ các tính năng để quản trị Mail Server (Tối thiểu Microsoft Exchange Server 2003) hoặc Mdaemon 7.0
43	Phần mềm ISA server	Bộ	1	Phiên bản 2004 trở lên
44	Phần mềm lập trình trực quan	Bộ	1	Microsoft Visual Studio phiên bản 2003 trở lên
45	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft SQL 2000)
46	Phần mềm hỗ trợ lập trình Web	Bộ	1	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm. Bao gồm công cụ hỗ trợ đồ họa, flash, đối tượng lập trình web (ASP, ASP.Net),…
47	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ NAS, lắp được ít nhất là 4 đĩa cứng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	1	Có 2 port WAN, 4 port LAN
49	Bộ phát không dây (Access Point)	Chiếc	1	Loại hỗ trợ chuẩn mới nhất tại thời điểm mua sắm, Bảo mật wireless với WEP 128-bit/WPA-PSK/WPA2-PSK, chứng thực Wi-Fi
50	Card mạng không dây	Chiếc	1	Chuẩn tối thiểu là 802.11g
51	Phần mềm máy ảo	Chiếc	1	Chạy được trên hệ điều hành tương ứng
52	Phần mềm quản lý dự án	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Project 2003)
53	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
54	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
55	Điều hoà nhiệt độ	Cái	2	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

4. Phòng quản trị hệ thống

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy server	Bộ	2	Dùng bộ xử lý máy Server, dung lượng bộ nhớ hỗ trợ chạy được hệ điều hành Windows Server mới nhất, ổ cứng hỗ trợ HOT SWAP, hỗ trợ RAID 0,1 và 5
2	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Hệ điều hành Windows Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows Sever 2003)
4	Hệ điều hành Linux	Bộ	1	Phiên bản phổ biến
5	Hệ điều hành Windows	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP)
6	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Phiên bản mới nhất tại thời điểm mua sắm
7	Phần mềm diệt virus máy tính	Bộ	1	Tương thích với hệ điều hành windows, có khả năng cập nhật phiên bản mới
8	Phần mềm soạn thảo văn bản	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Office 2003)
9	Hệ thống lưu trữ	Bộ	1	Hỗ trợ lưu trữ theo công nghệ NAS, lắp được ít nhất 4 đĩa cứng
10	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	2	4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩ ADSL, ADSL2, ADSL2+…
11	Mordem ADSL	Chiếc	2	4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+…
12	Ổ đĩa cứng	Chiếc	2	Loại chuyên dụng dùng cho Server (tốc độ quay ≥ 10.000prm).
13	Switch	Chiếc	4	Loại 24 port, Tốc độ 10/100Mb/s
14	Cáp mạng	Mét	200	Tối thiểu là Cat5E chống nhiễu, (độ dài đủ để kết hợp nối 19 bộ máy thành hệ thống mạng LAN)
15	Patch Panel	Bộ	1	24 Ports, Cat5e
16	Bộ Wallplate	Bộ	21	Chuẩn kết nối: RJ45
17	Router	Chiếc	8	Gồm 2 port serial, 3 port GE, 1 port console, 4 EHWIC, 2 DSP, 1 SM, 256MB CF, 512MB DRAM, IPB

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				Quản lý: HTTP, SNMP 2, Telnet Tính năng: DHCP, VLAN
18	Connector	Chiếc	84	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu.
19	Tủ mạng	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu: Cabinet 42U (W600 x H2000 x D800); Có hệ thống làm mát.
20	Dụng cụ kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	Loại thông dụng phù hợp tại thời điểm mua sắm
21	Kìm bấm mạng	Chiếc	8	Có chức năng cắt cáp, bấm được đầu nối RJ45
22	Card mạng (NIC)	Chiếc	20	Loại Card chuẩn PCI, tốc độ truyền ≥ 100Mb/s
23	Máy in	Chiếc	1	
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	
25	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim hoặc từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400mm
26	Phần mềm quản trị Web Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (IIS, ...). Đầy đủ các thính năng quản trị Web Server
27	Phần mềm quản trị Mail Server	Bộ	1	Đầy đủ các tính năng để quản trị Mail Server (Tối thiểu Microsoft Exchange Server 2003) hoặc Mdaemon 7.0
28	Phần mềm ISA server	Bộ	1	Phiên bản 2004 trở lên
29	Phần mềm khôi phục và chuẩn đoán lỗi	Bộ	1	Phần mềm phổ biến nhất (DaRT, …)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Switch Layer 3	Chiếc	2	24 port 10/100 + 2 SFP IPB Image
31	Cáp serial (CAB-SS-V35FC)	Sợi	8	V.35 Cable, DCE Female to Smart Serial, 10 Feet
32	Cáp serial (CAB-SS-V35MT)	Sợi	8	V.35 Cable, DTE Male to Smart Serial, 10 Feet
33	Cáp kết nối cổng console	Sợi	8	Cổng kết nối RJ-45 to DB-9
34	Dụng cụ kết nối mạng 3G	Chiếc	1	Tốc độ tối thiểu Download 7.2 Mbps, Upload 2.0 Mbps
35	Bộ phát không dây (Access Point)	Chiếc	8	loại hỗ trợ chuẩn mới nhất tại thời điểm mua sắm, Bảo mật wireless với WEP 128-bit/WPA-PSK/WPA2-PSK, chứng thực WiFi
36	AccessPoint Outdoor	Chiếc	8	Công suất phát ≥ 100mW, tích hợp nguồn PoE. Thiết kế outdoor, sử dụng các antel rời ≥ 8dBi
37	Card mạng không dây	Chiếc	19	Chuẩn tối thiểu là 802.11g
38	Antenna	Chiếc	1	Tần số tối thiểu 2.4GHz, Hướng phát sóng: 360° Connector: N-type/ Female
39	Connector	Chiếc	84	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu
40	Cáp mạng	Mét	200	Tối thiểu là Cat5E, chống nhiễu, (*: độ dài đủ để kết nối 19 bộ máy thành hệ thống mạng Lan)
41	Hệ điều hành Linux	Bộ	1	Phiên bản phổ biến

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Phần mềm lập trình	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Turbo C v3.0)
43	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Phiên bản thông dụng nhất
44	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
45	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
46	Điều hoà nhiệt độ	Cái	2	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

5. Phòng lắp ráp và bảo trì

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ cầm tay Mỗi bộ gồm:	Bộ	10	Loại thông dụng trên thị trường
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Chiếc*	*2*	
	- Kìm cắt dây các loại	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm tuốt dây các loại	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	- Vòng đeo tay khử tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	10	DCV: từ 0.1V ÷ 50V; ACV: 10V ÷ 1000V; DCA: từ 50µA ÷ 250mA; Ω: từ 1Ω ÷ 100KΩ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Màn hình máy tính	Chiếc	19	Kích thước tối thiểu 15’
4	Bàn phím	Chiếc	19	Chuẩn giao tiếp PS/2 hoặc USB
5	Chuột (Mouse)	Chiếc	19	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Bộ xử lý trung tâm (CPU)	Chiếc	19	Đa chủng loại (Tối thiểu là các CPU thông dụng trên thị trường)
7	Bộ nhớ (RAM)	Chiếc	19	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, dung lượng tối thiểu 1 GB
8	Ổ đĩa cứng	Chiếc	19	Loại chuẩn SATA thông dụng trên thị trường.
9	Ổ đĩa quang	Chiếc	19	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Bo mạch chính (Mainboard)	Chiếc	19	Đa chủng loại (Hỗ trợ CPU Intel, AMD, …; Slot PCI, PCI-Express)
11	Card test main	Chiếc	9	Chuẩn PCI Có đèn báo mã lỗi Bảng mã lỗi
12	Bộ nguồn (Power)	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường, có công suất ≥ 400W
13	Vỏ máy (Case)	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường
14	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	1	- Thể hiện được tối thiểu các thành phần chính bên trong máy tính. (Mainboard, CPU, HDD, DVD, Card mở rộng, PowerSupply, các kết nối…) - Hoạt động được.
15	Hệ điều hành Windows	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP) Cài đặt cho 8 máy vi tính
16	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Office 2003, Open Office…)
17	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim, từ. Kích thước ≥1250mm x 2400mm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	10	Kích thước tối thiểu: 1040mm x 480mm x 750mm
20	Máy Server	Bộ	1	Dùng bộ xử lý máy Server, dung lượng bộ nhớ hỗ trợ chạy được hệ điều hành Windows Server mới nhất, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ HOT SWAP, hỗ trợ RAID 0,1 và 5.
21	Hệ điều hành Windows Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows Server 2003)
22	Phần mềm diệt virus máy tính	Bộ	1	Tương thích với hệ điều hành windows, có khả năng cập nhật phiên bản mới
23	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	1	Có chức năng cắt cáp, bấm được đầu nối RJ45
24	Kìm nhấn cáp mạng	Chiếc	1	Loại có dao cắt
25	Dụng cụ kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Switch	Chiếc	2	Loại 24 port, Tốc độ 10/100Mb/s
27	Bộ chuyển tiếp Repeater	Chiếc	2	Chuẩn dùng CAT5, CAT6 UTP Trở kháng: 80Ω÷120Ω
28	Bộ phát không dây (Access Point)	Chiếc	2	Loại hỗ trợ chuẩn mới nhất tại thời điểm mua sắm, Bảo mật wireless với WEP 128-bit/WPA-PSK/WPA2-PSK, chứng thực Wi-Fi
29	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	2	Loại có 2 port WAN, 4 port LAN
30	Patch Panel	Chiếc	2	24 Ports, Cat5e
31	Bộ Wallplate	Bộ	20	Chuẩn kết nối: RJ45
32	Cáp mạng	Mét	200	Tối thiểu là Cat5E, chống nhiễu, (*: độ dài đủ để kết nối 19 bộ máy vi tính)
33	Connector	Chiếc	80	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu
34	Modem ADSL	Chiếc	2	Loại 4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
35	Hợp ngũ Assembly	Bộ	8	Đầy đủ môi trường soạn thảo và

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				biên dịch
36	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Phiên bản thông dụng nhất
24	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
25	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
26	Điều hoà nhiệt độ	Cái	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

6. Phòng lắp ráp và bảo trì

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
E	**Phòng lắp ráp và bảo trì**			
1	Bộ dụng cụ cầm tay Mỗi bộ gồm:	Bộ	10	Loại thông dụng trên thị trường
	- Tuốc nơ vít 2 cạnh và 4 cạnh	*Chiếc*	*2*	
	- Kìm cắt dây các loại	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm tuốt dây các loại	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	- Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	- Vòng đeo tay khử tĩnh điện	*Chiếc*	*1*	
2	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	10	DCV: từ 0.1V ÷ 50V; ACV: 10V ÷ 1000V; DCA: từ 50µA ÷ 250mA; Ω: từ 1Ω ÷ 100KΩ
3	Màn hình máy tính	Chiếc	19	Kích thước tối thiểu 15’

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bàn phím	Chiếc	19	Chuẩn giao tiếp PS/2 hoặc USB
5	Chuột (Mouse)	Chiếc	19	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Bộ xử lý trung tâm (CPU)	Chiếc	19	Đa chủng loại (Tối thiểu là các CPU thông dụng trên thị trường)
7	Bộ nhớ (RAM)	Chiếc	19	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, dung lượng tối thiểu 1 GB
8	Ổ đĩa cứng	Chiếc	19	Loại chuẩn SATA thông dụng trên thị trường.
9	Ổ đĩa quang	Chiếc	19	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Bo mạch chính (Mainboard)	Chiếc	19	Đa chủng loại (Hỗ trợ CPU Intel, AMD, …; Slot PCI, PCI-Express)
11	Card test main	Chiếc	9	Chuẩn PCI Có đèn báo mã lỗi Bảng mã lỗi
12	Bộ nguồn (Power)	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường, có công suất ≥ 400W
13	Vỏ máy (Case)	Chiếc	19	Loại thông dụng trên thị trường
14	Mô hình dàn trải máy tính	Bộ	1	- Thể hiện được tối thiểu các thành phần chính bên trong máy tính. (Mainboard, CPU, HDD, DVD, Card mở rộng, PowerSupply, các kết nối…) - Hoạt động được.
15	Hệ điều hành Windows	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP) Cài đặt cho 8 máy vi tính
16	Phần mềm tin học văn phòng	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Microsoft Office 2003, Open Office,…)
17	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim, từ. Kích thước ≥1250mm x 2400mm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m
19	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	10	Kích thước tối thiểu: 1040mm x 480mm x 750mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy Server	Bộ	1	Dùng bộ xử lý máy Server, dung lượng bộ nhớ hỗ trợ chạy được hệ điều hành Windows Server mới nhất, có ít nhất 3 ổ cứng hỗ trợ HOT SWAP, hỗ trợ RAID 0,1 và 5.
21	Hệ điều hành Windows Server	Bộ	1	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows Server 2003)
22	Phần mềm diệt virus máy tính	Bộ	1	Tương thích với hệ điều hành windows, có khả năng cập nhật phiên bản mới
23	Kìm bấm cáp mạng	Chiếc	1	Có chức năng cắt cáp, bấm được đầu nối RJ45
24	Kìm nhấn cáp mạng	Chiếc	1	Loại có dao cắt
25	Dụng cụ kiểm tra cáp mạng	Bộ	1	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Switch	Chiếc	2	Loại 24 port, Tốc độ 10/100Mb/s
27	Bộ chuyển tiếp Repeater	Chiếc	2	Chuẩn dùng CAT5, CAT6 UTP Trở kháng: 80Ω÷120Ω
28	Bộ phát không dây (Access Point)	Chiếc	2	Loại hỗ trợ chuẩn mới nhất tại thời điểm mua sắm, Bảo mật wireless với WEP 128-bit/WPA-PSK/WPA2-PSK, chứng thực Wi-Fi
29	Cân bằng tải (Load Balancing Router)	Chiếc	2	Loại có 2 port WAN, 4 port LAN
30	Patch Panel	Chiếc	2	24 Ports, Cat5e
31	Bộ Wallplate	Bộ	20	Chuẩn kết nối: RJ45
32	Cáp mạng	Mét	200	Tối thiểu là Cat5E, chống nhiễu, (*: độ dài đủ để kết nối 19 bộ máy vi tính)
33	Connector	Chiếc	80	Loại RJ45, có khả năng chống nhiễu
34	Modem ADSL	Chiếc	2	Loại 4 cổng LAN Hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2+,…
35	Hợp ngũ Assembly	Bộ	8	Đầy đủ môi trường soạn thảo và biên dịch
36	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	1	Phiên bản thông dụng nhất

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
25	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
26	Điều hoà nhiệt độ	Cái	1	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.

7. Phòng Lap – Đồ hoạ - Tin ứng dụng – Ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	1	Đính giấy bằng ghim hoặc từ. Kích thước ≥ 1250 x 2400mm
2	Máy vi tính	Bộ	19	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
3	Hệ điều hành Windows	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Tối thiểu Windows XP)
4	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	19	Phiên Bản thông dụng nhất
5	Phần mềm soạn thảo văn bản	Bộ	19	Phiên bản phổ biến (Micrsoft Office, Open Office)
6	Máy in	Chiếc	1	Độ phân giải ≥ 600dpi. In được cỡ giấy A4, cấu hình phổ biến
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước màn chiếu tối thiểu: 1,8m x 1,8m
8	Switch	Chiếc	1	24 port, tốc độ ≥ 100Mb/s
9	Cáp mạng	mét	200	Tối thiểu là UTPCat5e, chống nhiễu
10	Patch Panel	Chiếc	1	AMP 24 – Port

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Connector	Chiếc	32	RJ45, vỏ nhựa hoặc kim loại có khả năng chống nhiễu
12	Wallplate	Bộ	8	Chuẩn kết nối RJ45
13	Tủ mạng	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu Cabinet 42U(W600xH2000xD800) Vật liệu: Thép – Sơn tĩnh điện Phụ kiện đi kèm: Fan ≥ 12 cm
14	Router ADSL	Chiếc	1	Loại 4 cổng LAN, hỗ trợ các tiêu chuẩn ADSL, ADSL2, ADSL2 +
15	USB	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
16	Phần mềm từ điển Anh – Việt	Bộ	1	Loại từ điển chuyên ngành công nghệ thông tin
17	Bộ loa	Bộ	1	Chuẩn stereo, đảm bảo tín hiệu rõ ràng
18	Tai nghe Headphone	Cái	19	Chuẩn stereo, đảm bảo tín hiệu rõ ràng
19	Dàn âm li	cais	1	Chuẩn stereo, đảm bảo tín hiệu rõ ràng
20	Máy quyét ảnh	Chiếc	1	Độ phân giải ≥ 1200dpi, Số bít màu ≥ 48bit
21	Phần mềm Corel Draw	Bộ	19	Phiên bản thông dụng có tích hợp đầy đủ các thư viện phù hợp với hệ điều hành
22	Phần mềm Photoshop	Bộ	19	Phiên bản thông dụng có tích hợp đầy đủ các thư viện phù hợp với hệ điều hành
23	Hệ điều hành	Bộ	1	Phiên bản phổ biến như: Redhat, Ubuntu, Fedora... Cài đặt cho 19 máy vi tính

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Phần mềm ứng dụng mã nguồn mở	Bộ	1	Các phần mềm ứng dụng mã nguồn mở thông dụng (Open Office, FireFox…)
25	Phần mềm máy ảo	Bộ	1	Phiên bản mới nhất tại thời điểm mua sắm
26	Bóng đè tuýp đôi	Cái	04	Loại phổ biến tại thời điểm mua sắm.
27	Quạt trần	Cái	04	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.
28	Điều hoà nhiệt độ	Cái	2	Loại có cấu hình phổ biến tại thời điểm mua sắm.