PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 731 + 732)

Phụ lục 11a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ VẬN HÀNH MÁY XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng

Mã nghề: 40510250

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN
(BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí piston	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: 13m^3/h
2	Máy nén khi cánh gạt	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Áp lực: ≥ 7kg/cm^2 Lưu lượng: (,5 ~ 3,0)m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
5	Lực kế	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra độ căng bộ dây đai truyền động	Kiểu lò xo
6	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY ĐẦM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW
2	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≥ 0.75kW
3	Đầm cóc	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Độ biên giật 65 ÷ 85mm
4	Đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY BƠM NƯỚC

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bơm nước chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: (6 ÷ 10)m^3/h
2	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: 105L/min
3	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
4	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 4000m^3/h
5	Bệ lắp máy bơm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp bơm	Kích thước (1000 x 1200)mm
6	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≤ 450W, nhiệt độ (100 ÷ 400)^{0}C*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		*Cách điện, cách nhiệt tốt*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		*Mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*Kích cỡ tối thiểu d = 4mm dài l ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		*Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh*
	Panh kẹp	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mỏ hàn khò	Bộ	03	Dùng để tháo các linh kiện nhỏ, linh kiện dán	Nhiệt độ điều chỉnh được từ (40 ÷ 450)^{0}C
8	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
9	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
10	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Am pe kìm	*Chiếc*	*01*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí piston	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: ≥ 13,2m^3/h
2	Máy nén khi cánh gạt	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Áp lực: ≥ 7kg/ cm^2 Lưu lượng: 0,5 ~ 3,0 m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Máy kiểm tra rò rỉ khí nén	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY ĐẦM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đầm bàn	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW - Cỡ mặt đầm 595 x 500mm
2	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	Công suất ≥ 0,75kW Tốc độ quay 2850 v/phút
3	Đầm cóc	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Độ biên giật 65 ÷ 85mm - Cỡ mặt đầm (340 x 265)mm ÷ (585 x 400)mm
4	Đầm thước	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW - Cỡ mặt đầm (500 x 9000)mm
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NHỮNG HƯ HỎNG THÔNG THƯỜNG TRÊN MÁY XÂY DỰNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	- Công suất: ≤ 2kW - Đường kính lỗ khoan: ≤ 16mm
2	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 800W
3	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để thực hiện bài tập cơ bản khoan tạo lỗ có đường kính trung bình	- Công suất: (1,2 ÷ 1,5)kW - Đường kính lỗ khoan: ≤ 30mm
4	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất: ≤ 2kW - Đường kính đá: ≤ 200mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Công suất: ≥ 400W - Đường kính đĩa: ≥ 125mm
6	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Hàn hồ quang điện các đường thẳng, giáp mối ở các vị trí bằng, vị trí ngang	Dòng hàn: ≤ 300A
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: (1 ÷ 5,5)HP
8	Bơm thủy lực bánh răng	Bộ	01	Dùng để dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Lưu lượng (80 ÷ 120) lít/phút
9	Máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
11	Máy nghiền côn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
12	Máy nghiền má	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 500mm
13	Máy nghiền trục	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào (25 ÷ 40)mm
14	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào ≤ 25mm, kích thước liệu ra ≤ 4mm
15	Máy nghiền con lăn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào 35mm ÷ 100mm
16	Máy sàng	Bộ	02	Dùng trong thực hành	Công suất: (3 ÷ 15)kW
17	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Dùng trong thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
18	Trạm trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Năng suất ≤ 50m^3/h
19	Máy trộn bê tông thùng đứng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
20	Máy trộn bê tông thùng nghiêng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
21	Băng tải con lăn	Bộ	02	Dùng trong quá trình thực hành	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
22	Máy nghiền má	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất (37 ÷ 110)kW Lực ép ≤ 350Mpa Kích thước liệu vào < 500mm
23	Máy trộn bê tông kiểu tự do	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Năng suất trộn: ≥ 4m^3/h Dung tích ≥ 150L
24	Máy trộn bê tông kiểu cưỡng bức	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất động cơ (W): 4000 Dung tích thùng trộn ≥ 250L

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Xe tải trộn bê tông	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Năng suất trộn: ≥ 14m^3/h Dung tích thùng trộn ≥ 560L
26	Máy phun vẩy bê tông	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất từ (5 ÷ 7,5)kW - Công suất phun từ 5m^3/h
27	Máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
28	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
29	Máy bơm nước chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: (6 ÷ 10)m^3/h
30	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 105L/min
31	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
32	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 4000m^3/h
33	Đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW
34	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≥ 0,75kW
35	Đầm cóc	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Độ biên giật 65 ÷ 85mm
36	Đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn Chiều cao nâng: (2 ÷ 12)m
38	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn Chiều cao nâng: (5 ÷ 15)m
39	Thước cặp	Chiếc	02	Dùng để đo các kích thước chiều dài, chiều sâu, đường kính	Phạm vi đo: ≤ 300mm
40	Pan me đo ngoài	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Dải đo: (0 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
41	Pan me đo trong	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Dải đo (25 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
42	Pan me đo độ sâu	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm Độ chính xác: 0,01mm
43	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
44	Clê lực	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
46	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
47	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ – ĐUN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh và lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa dạng lỏng	*Chiếc*	*01*	
	Bình cứu hỏa dạng khí	*Chiếc*	*01*	
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*	
	Đầu báo khói, báo cháy	*Chiếc*	*01*	
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*	
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*02*	
2	Dụng cụ trang bị cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Giầy bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Găng tay bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tạp dề bằng da bảo hộ hàn điện	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Kính hàn, kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	03	Pđm: (0,5 ÷ 1)kW
5	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	03	Pđm ≥ 1000W
6	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	03	Pđm ≥ 1000W
7	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2kW
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Công suất: (1,2 ÷ 1,5)kW
9	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2kW
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đĩa: ≥ 125mm
11	Động cơ xăng 4 kỳ 4 xi lanh	Chiếc	03	Đầy đủ bộ phận hoạt động được
12	Động cơ Điezen 4 kỳ 4 xi lanh	Chiếc	03	Đầy đủ bộ phận hoạt động được
13	Máy nén khí	Chiếc	01	Công suất: 1 - 5.5HP
14	Bơm thủy lực bánh răng	Bộ	01	Lưu lượng (80 ÷ 120) lít/phút
15	Bơm thủy lực pít tông	Bộ	01	Lưu lượng riêng ≥ 80 lít/phút
16	Máy nghiền côn	Chiếc	01	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
17	Máy sàng	Chiếc	01	Công suất: (3 ÷ 15)kW
18	Máy trộn bê tông thùng đứng	Chiếc	03	Dung tích ≥ 250 lít
19	Máy trộn bê tông thùng nghiêng	Chiếc	03	Dung tích ≥ 250 lít
20	Băng tải con lăn	Bộ	01	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
21	Băng tải xích	Bộ	01	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
22	Máy nghiền má	Chiếc	01	Kích thước liệu vào ≤ 500mm
23	Máy nghiền côn	Chiếc	01	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
24	Máy nghiền trục	Chiếc	01	Kích thước liệu vào (25 ÷ 40)mm
25	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Kích thước liệu vào < 25mm, kích thước liệu ra < 4mm
26	Máy nghiền con lăn	Chiếc	01	Kích thước liệu vào 35mm ÷ 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Máy trộn bê tông kiểu tự do	Chiếc	03	Năng suất trộn: ≥ $4m^3/h$ Dung tích ≥ 150L
28	Máy trộn bê tông kiểu cưỡng bức	Chiếc	03	Công suất động cơ (W): 4000 Dung tích thùng trộn ≥ 250L
29	Trạm trộn bê tông	Bộ	01	Năng suất ≤ $50m^3/h$
30	Máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Công suất: ≤ $40m^3/h$
31	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Công suất: ≤ $40m^3/h$
32	Cẩu lắp động cơ	Chiếc	01	Tải trọng: ≤ 2 tấn
33	Hệ thống băng tải xích	Bộ	01	Hoạt động được, kích thước phù hợp trong giảng dạy
34	Hệ thống băng tải con lăn	Bộ	01	Hoạt động được, kích thước phù hợp trong giảng dạy
35	Hệ thống gầu tải	Bộ	01	Hoạt động được, kích thước phù hợp trong giảng dạy
36	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	35	Bàn vẽ kỹ thuật mặt bàn khổ A3 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
37	Bộ dụng cụ vẽ	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường, phù hợp với bàn vẽ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Ê ke	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
38	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Kích thước phù hợp
	Mỗi bộ gồm			
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*	
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*	
39	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Chốt	*Chiếc*	*01*	
	Đinh tán	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
40	Mô hình cắt vật thể	Bộ	03	Cắt 1/2
41	Mô hình hệ thống 3 mặt phẳng chiếu	Bộ	01	Làm bằng gỗ hoặc thép
42	Thước lá	Chiếc	03	Phạm vi đo ≤ 500mm Độ chia: 1mm
43	Thước cặp cơ khí	Chiếc	03	- Phạm vi đo: ≤ 300mm - Độ chính xác: (0,02; 0,05)mm
44	Thước cặp điện tử	Chiếc	03	- Phạm vi đo: ≤ 300mm - Độ chính xác: (0,01; 0,02; 0,05)mm
45	Pan me đo ngoài	Chiếc	03	Phạm vi đo đến 25mm Độ chính xác: 0,01mm
46	Pan me đo trong	Chiếc	03	Phạm vị đo: ≥ 500mm Độ chính xác: 0,01mm
47	Đồng hồ so	Bộ	03	Khoảng đo từ (0 ÷ 10)mm Độ chính xác: 0,01mm
48	Dưỡng ren	Bộ	03	Theo tiêu chuẩn
49	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Góc đo lớn nhất 360 độ
50	Căn mẫu	Bộ	03	Kích thước đo từ (0,05 ÷ 2)mm
51	Com pa vanh	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
52	Com pa đo trong	Chiếc	03	Độ mở lớn nhất 50mm
53	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	
54	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
55	Calíp trục	Bộ	03	Đường kính đo ≤ 70mm
56	Calíp lỗ	Bộ	03	Kích thước từ: (2 - 50)mm
57	Thước đo chiều sâu	Chiếc	03	Khả năng đo ≤ 150mm. Độ chính xác 0,05mm
58	Mũi vạch dấu	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
59	Mô hình cơ cấu chuyển động bánh răng	Bộ	01	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
60	Mô hình cơ cấu truyền động trục vít - bánh vít	*Bộ*	*01*	Mô hình hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
61	Mô hình cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
62	Mô hình cơ cấu truyền động xích	Bộ	01	Mô hình hoạt động được
63	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình bản lề	*Bộ*	*01*	
	Mô hình tay quay - con trượt	*Bộ*	*01*	
	Mô hình cơ cấu cam cần đẩy	*Bộ*	*01*	
	Mô hình cơ cấu bánh răng, thanh răng	*Bộ*	*01*	
	Mô hình cơ cấu cóc	*Bộ*	*01*	
	Mô hình cơ cấu man	*Bộ*	*01*	
64	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động lắc	Bộ	01	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*	
	Mô hình cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*01*	
65	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*U_v = 220/380VAC,* *$I_{đm}$ = (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*	*Loại 3 pha/1 pha* *U ≥ 220V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*	*Giới hạn đo: I ≤ 50A* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	*Bộ*	*01*	*Giới hạn đo: U ≤ 1000V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung, mạch xoay chiều R-L-C nối tiếp, mạch R//L, R//C, L//C	*Bộ*	*01*	*$U_{đm}$= (90 ÷ 220)VAC*
66	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*U_v = 220VAC* *$I_{đm}$= (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (6 ÷ 24)VDC*
	Thiết bị đo điện trở	*Bộ*	*01*	*Khoảng đo: ≤ 50MΩ* *Điện áp: U ≥ 220V*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*01*	*Giới hạn đo: I ≤ 5A* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Volmet DC	*Chiếc*	*01*	*Giới hạn đo: U ≤ 400V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*	*$U_{đm}$ = (6 ÷ 24)VDC* *$P_{đm}$ ≤ 100W*
67	Khí cụ điện	Bộ	03	Đầy đủ thiết bị và hoạt động được
68	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*01*	*- Đường kính: ≥ 4mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	*- Dài: ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	*Tuốt dây có đường kính tối thiểu: 1C x 075*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*	*Kìm ép đầu cốt: (0,5 ÷ 16)mm^2*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	*Loại hiển thị bằng ánh sáng*
69	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
70	Bộ mẫu vật liệu kim loại	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hợp kim	*Bộ*	*01*	
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Bộ mẫu vật liệu phi kim loại	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
72	Mẫu dầu, mỡ	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
73	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
74	Bàn nguội	Chiếc	01	Có 18 vị trí thực hành, mỗi vị trí kèm ê tô có độ mở ≤ 250mm
75	Bàn máp	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (400 x 600)mm
76	Đe nguội	Chiếc	03	Loại phổ thông trên thị trường có khối lượng: ≤ 90kg
77	Thiết bị uốn ống thủy lực	Chiếc	03	Lực uốn: ≤ 10 tấn
78	Cẩu lắp động cơ	Chiếc	01	Tải trọng ≥ 2 tấn
79	Búa nguội	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại trọng lượng (0,3 - 1,5)	Chiếc	*01*	
	Loại (2 ÷ 5)kg	Chiếc	*01*	
80	Bộ dũa	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
81	Cưa sắt	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
82	Bộ thước	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	01	*- Phạm vi đo: ≤ 500mm* *- Độ chia: 1mm*
	Ê ke	*Chiếc*	02	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp	*Chiếc*	01	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
83	Com pa vạch dấu	Chiếc	06	Chiều dài 2 càng: (150 ÷ 200)mm
84	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	06	Bàn ren theo TCVN
85	Bộ đục	Bộ	18	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	
86	Bàn chải sắt	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
87	Đài vạch	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
88	Dưỡng ren	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
89	Mũi vạch	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
90	Khối V	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
91	Khối D	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
92	Bộ mẫu vật thật	Bộ	01	Loại thông dụng sẵn có trên thị trường
93	Mô hình động cơ Điezen 4 kỳ	Chiếc	01	- Cắt bổ 1/4 được đặt trên giá đỡ có bánh xe di chuyển - Bốn xi lanh
94	Các chi tiết tháo rời của cơ cấu biên tay quay	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
95	Các chi tiết tháo rời của hệ thống phân phối khí	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống phân phối khí loại trục cam bố trí trong thân máy
96	Bộ tăng áp động cơ	Bộ	01	Tubor tăng áp dùng cho động cơ Điezen
97	Các bộ phận tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
98	Các bộ phận tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
99	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	Chiếc	01	Bao gồm đầy đủ các bộ phận của hệ thống được đặt trên giá đỡ có bánh xe di chuyển
100	Các bộ phận tháo rời của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận và các chi tiết được tháo rời
101	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen	Chiếc	01	Mô hình bao gồm đầy đủ các bộ phận của hệ thống được đặt trên giá đỡ có bánh xe di chuyển
102	Các bộ phận tháo rời của hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận và các chi tiết được tháo rời
103	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Áp suất khí nén: ≥ 5 bar
104	Thiết bị đo áp suất dầu	Bộ	01	Dải đo: (0 ÷ 6) bar
105	Thiết bị hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	01	- Áp suất khí nén: (8 ÷ 10) bar - Lượng tiêu hao: ≥ 200dm³/ph - Tốc độ thu hồi: (0,6 ÷ 1,6) dm³/ph
106	Thiết bị bơm dầu bôi trơn bằng tay	Bộ	01	- Bình chứa: ≥ 16dm³ - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m - Có đồng hồ kiểm soát lượng cung cấp

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
107	Thiết bị kiểm tra áp suất bơm xăng	Bộ	01	Đồng hồ đo có dải đo áp suất: (1 ÷ 3) bar
108	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ Điezen	Chiếc	01	Áp suất kiểm tra: ≤ 300KG/cm²
109	Khay đựng chi tiết	Chiếc	05	Loại thông dụng
110	Bộ súng siết mở bu lông bằng khí nén	Bộ	03	Thông số cơ bản của chi tiết được mô tả như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Súng vặn ốc	*Chiếc*	*01*	*Loại: (1/2 ÷ 1/4) inch* *Mô men siết: ≤ 1600Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*	*Các loại: (12 ÷ 44)mm*
111	Bộ căn lá	Bộ	03	- Phạm vi đo: (0,05 ÷ 1)mm - Số lá đo: ≤ 28
112	Dụng cụ kiểm tra dây đai	Chiếc	03	Dải đo: (0 ÷ 10)KG/cm²
113	Clê xích	Chiếc	03	Đường kính ôm của xích: (60 ÷ 160)mm
114	Tai nghe	Bộ	03	Có nhiều đầu dò âm thanh và bộ khuyếch đại. Có tai headphone để cách ly môi trường âm. Có bộ điều chỉnh âm lượng
115	Clê lực	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*	*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*	*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
116	Thước mét	Chiếc	03	- Độ dài: ≤ 1000mm - Độ chia: 1mm
117	Mễ kê	Bộ	03	Tải trọng: (1 ÷ 1,5) tấn
118	Kích cá sấu	Chiếc	01	- Tải trọng: (1 ÷ 1,5) tấn - Chiều cao nâng: ≤ 500mm
119	Kích thủy lực	Chiếc	01	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn Chiều cao nâng: (200 ÷ 400)mm
120	Đèn soi	Chiếc	01	Loại thông dụng
121	Mô hình hệ thống điện của trạm nghiền, sàng và phân loại sản phẩm	Bộ	01	Hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
122	Mô hình hệ thống điện trạm trộn bê tông	Bộ	01	Hoạt động được
123	Mô hình hệ thống điện của máy vận thăng	Bộ	01	Hoạt động được
124	Bộ lọc khí nén	Bộ	01	Áp suất hoạt động: 0.05 ~ 0.85MPa Nhiệt độ cho phép: 0 ~ 60^0C
125	Bộ lọc dầu thủy lực	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
126	Van an toàn	Bộ	03	Áp suất: ≥ 10KG/cm^2
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*	
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*	
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*	
127	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	03	Dải đo: (0 ÷ 100)Mpa
128	Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	03	Lưu lượng: ≥ 0,03m^3/h
129	Xilanh tác động đơn	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
130	Xilanh tác động kép	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
131	Kích thủy lực	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≤ 10) tấn tấn Chiều cao nâng: ≤ 0,4m
132	Pa lăng xích	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn Chiều cao nâng: ≤ 2m
133	Pa lăng điện	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≤ 15 tấn Chiều cao nâng: ≤ 5m
134	Xà beng	Chiếc	03	- Đường kính: (22 ÷ 30)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
135	Hệ thống băng tải tải xích	Chiếc	01	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
136	Hệ thống băng tải con lăn	Chiếc	01	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
137	Hệ thống gầu tải	Bộ	01	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
138	Hộp giảm tốc bánh răng côn	Chiếc	03	Theo cấp truyền Công suất: 0,12kW ÷ 1000kW
139	Hộp giảm tốc bánh răng thẳng	Chiếc	03	Theo cấp truyền Công suất: 0,12kW ÷ 1000kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
140	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Loại tối thiểu 135 chi tiết
141	Nivô	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ni vô khung	*Chiếc*	*02*	*Độ chính xác: 0,02mm/m*
	Ni vô thẳng	*Chiếc*	*02*	*Độ chính xác: 0,05mm/m*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*02*	*Đế ni vô có từ tính*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*02*	*Chiều dài: 500 ÷ 1000mm*
142	Ống thủy	m	30	Loại thông dụng trên thị trường
143	Lưới sàng	Chiếc	03	Bằng vật liệu Polyevthan
144	Cụm cấp liệu đá và cát	Bộ	06	Phù hợp với trạm trộn
145	Cụm cấp liệu xi măng	Bộ	06	Phù hợp với trạm trộn
146	Cụm cấp nước	Bộ	06	Phù hợp với trạm trộn
147	Mô hình máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Mô hình tĩnh
148	Mô hình máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Mô hình tĩnh
	NHÓM THIẾT BỊ HỖ TRỢ			
149	Máy vi tính	Bộ	01	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
150	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

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

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	03	Linh kiện bán dẫn thông dụng
2	Mạch chỉnh lưu	Bộ	03	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
3	Mạch tiết chế điện tử	Bộ	03	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
4	Mạch khuếch đại	Bộ	03	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
5	Dây thiếc hàn	Cuộn	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY NÉN KHÍ

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

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí piston	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: 13m^3/h
2	Máy nén khí cánh gạt	Chiếc	01	Áp lực: ≥ 7kg/cm^2 Lưu lượng: (0,5 ~ 3,0) m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Lực kế	Chiếc	01	Kiểu lò xo

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY BƠM NƯỚC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bệ lắp máy bơm	Chiếc	03	Kích thước (1000 x 1200)mm
2	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*	
	Am pe kìm	*Chiếc*	*01*	

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY NÉN KHÍ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí piston	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: ≥ 13,2m^3/h
2	Máy nén khí cánh gạt	Chiếc	01	Áp lực: ≥ 7kg/cm^2 Lưu lượng: 0,5 ~ 3,0m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Máy kiểm tra rò rỉ khí nén	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NHỮNG HƯ HỎNG THÔNG THƯỜNG TRÊN MÁY XÂY DỰNG

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

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Xe tải trộn bê tông	Chiếc	03	Năng suất trộn: ≥ 14m^3/h Dung tích thùng trộn ≥ 560L
2	Máy bơm nước chìm	Chiếc	01	Lưu lượng cột áp: (6 ÷ 10)m^3/h
3	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Lưu lượng cột áp: ≤ 105L/min
4	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
5	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Lưu lượng cột áp: ≤ 4000m^3/h
6	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dòng hàn: ≤ 300A
7	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2kW
8	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2kW

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ,
NGHỀ VẬN HÀNH MÁY XÂY DỰNG
Trình độ: Trung cấp nghề

(Theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ	Chủ tịch hội đồng
2	Hoàng Hải Đăng	Thạc sỹ	Phó chủ tịch hội đồng
3	Lê Đình Dũng	Thạc sỹ	Ủy viên thư ký
4	Dương Văn Minh	Kỹ Sư	Ủy viên
5	Vũ Ngọc Chiến	Kỹ Sư	Ủy viên
6	Hà Văn Lưu	Kỹ Sư	Ủy viên
7	Phạm Văn Huấn	Kỹ Sư	Ủy viên

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

Phụ lục 11b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ VẬN HÀNH MÁY XÂY DỰNG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng

Mã nghề: 50510250

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 08)

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

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ thủy lực - khí nén (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức và quản lý quá trình sản xuất (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Atocad (MH16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn lao động và vệ sinh môi trường (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật động cơ đốt trong (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống điện (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật hệ thống thủy lực, khí nén (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật băng tải (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật máy nghiền (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật máy sàng (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật trạm trộn bê tông cố định (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật máy trộn bê tông di động (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng kỹ thuật máy bơm bê tông (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành băng tải (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy nghiền (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy sàng (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành trạm trộn bê tông cố định (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy trộn bê tông di động (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy bơm bê tông (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật điện tử cơ bản (MĐ 34)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng kỹ thuật máy bơm nước (MĐ 35)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng kỹ thuật máy nén khí (MĐ 36)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng kỹ thuật máy đầm bê tông (MĐ 37)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng kỹ thuật máy phun bê tông (MĐ 38)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành máy bơm nước (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành máy nén khí (MĐ 40)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành máy đầm bê tông (MĐ 41)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành máy phun bê tông (MĐ 42)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa những hư hỏng thông thường trên máy xây dựng (MĐ 43)

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

Bảng 37. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

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

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kỹ thuật điện tử cơ bản (MĐ 34)

Bảng 39. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng kỹ thuật máy nén khí (MĐ 36)

Bảng 40. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành máy bơm nước (MĐ 39)

Bảng 41. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành máy nén khí (MĐ 40)

Bảng 42. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa những hư hỏng thông thường trên máy xây dựng (MĐ 43)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành máy xây dựng

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy xây dựng, trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dụng cụ dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) và số lượng cần thiết của từng loại thiết bị dụng cụ dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, theo chương trình khung nghề Vận hành máy xây dựng, trình độ cao đẳng nghề đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Thông tư số 15/2009/TT-BLĐTBXH ngày 20/5/2009.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy xây dựng

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn).

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 36, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

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

Bảng 37 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 38 đến bảng 42) dùng để bổ sung cho bảng 37.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành máy xây dựng

Các trường đào tạo nghề Vận hành máy xây dựng, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 37).

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN
(BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hiện vẽ các bản vẽ kỹ thuật	Bàn vẽ kỹ thuật mặt bàn khổ A3 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
2	Bộ dụng cụ vẽ	Bộ	18	Dùng để vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường, phù hợp với bàn vẽ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan để giảng dạy	Kích thước phù hợp khi giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*		
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng làm trực quan để giảng dạy vẽ quy ước các mối ghép	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ gồm				
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Chốt	*Chiếc*	*01*		
	Đinh tán	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Mô hình vật thể	Bộ	03	Sử dụng làm trực quan để giảng dạy hình cắt, mặt cắt	Cắt bổ 1/2
6	Mô hình hệ thống 3 mặt phẳng chiếu	Bộ	01	Dùng để nhận biết 3 mặt phẳng hình chiếu	Làm bằng gỗ hoặc thép
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng và được tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Thước lá	Chiếc	03	Sử dụng để đo, hướng dẫn cấu tạo	Phạm vi đo ≤ 500mm Độ chia: 1mm
2	Thước cặp cơ khí	Chiếc	03	Sử dụng để đo Hướng dẫn Cấu tạo	- Phạm vi đo: ≤ 300mm - Độ chính xác: (0,02; 0,05)mm
3	Thước cặp điện tử	Chiếc	03	Sử dụng để đo, hướng dẫn cấu tạo	- Phạm vi đo: ≤ 300mm - Độ chính xác: (0,01; 0,02; 0,05)mm
4	Pan me đo ngoài	Chiếc	03	Sử dụng để đo kích thước đường kính ngoài	Phạm vi đo ≤ 25mm Độ chính xác: 0,01mm
5	Pan me đo trong	Chiếc	03	Sử dụng để đo đường kính trong	Phạm vị đo: ≥ 500mm Độ chính xác: 0,01mm
6	Đồng hồ so	Bộ	03	Sử dụng để đo	Khoảng đo từ (0 ÷ 10)mm Độ chính xác: 0,01mm
7	Dưỡng ren	Bộ	03	Sử dụng kiểm tra các bước ren của các chi tiết	Theo tiêu chuẩn
8	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng đo các kích thước góc của chi tiết	Góc đo lớn nhất 360 độ
9	Căn mẫu	Bộ	03	Dùng để kiểm tra các kích thước	Kích thước đo từ (0,05 ÷ 2)mm
10	Com pa vanh	Chiếc	03	Được dùng để vạch dấu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Com pa đo trong	Chiếc	03	Dùng để đo đường kính trong của các chi tiết	Độ mở lớn nhất 50mm
12	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	Dùng để đo đường kính ngoài của các chi tiết	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	03	Được dùng để so sánh, đánh giá độ nhám giữa các bề mặt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Calíp trục	Bộ	03	Sử dụng kiểm tra các kích thước bề mặt trụ	Đường kính đo ≤ 70mm
15	Calíp lỗ	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra các kích thước lỗ trụ	Kích thước từ: (2 ÷ 50)mm
16	Thước đo chiều sâu	Chiếc	03	Dùng để đo chiều sâu rãnh, lỗ trên các chi tiết	Khả năng đo ≤ 150mm Độ chính xác 0,05mm
17	Mũi vạch dấu	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu chi tiết	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cơ cấu chuyển động bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình cơ cấu truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
3	Mô hình cơ cấu truyền động đai	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng ăn khớp trong	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
4	Mô hình cơ cấu truyền động xích	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
5	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình bản lề	*Bộ*	*01*		
	Mô hình tay quay - con trượt	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô hình cơ cấu cam cần đẩy	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu bánh răng, thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu cóc	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu man	*Bộ*	*01*		
6	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động lắc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Mô hình hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình cơ cấu cu lít	*Bộ*	*01*		
	Mô hình cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	03	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*		*U_v = 220/380VAC,* *$I_{đm}$ = (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		*Loại 3 pha/1 pha* *U ≥ 220V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*		*Giới hạn đo: I ≤ 50A* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Volmet AC + công tắc chuyển mạch	*Bộ*	*01*		*Giới hạn đo: U ≤ 1000V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*		*$U_{đm}$ = (90 ÷ 220)VAC* *$S_{đm}$ ≤ 1000VA*
2	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	01	Thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*		*U_v= 220VAC* *$I_{đm}$ = (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (6 ÷ 24)VDC*
	Thiết bị đo điện trở	*Bộ*	*01*		*Khoảng đo: ≤ 50MΩ* *Điện áp: U ≥ 220V*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*01*		*Giới hạn đo: I ≤ 5A* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Volmet DC	*Chiếc*	*01*		*Giới hạn đo: U ≤ 400V* *Cấp chính xác: (1,5 ÷ 2,5)*
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*		*$U_{đm}$ = (6 ÷ 24)VDC* *$P_{đm}$ ≤ 100W*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Pđm: (0,5 ÷ 1)kW
4	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Pđm ≥ 1000W
5	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Pđm ≥ 1000W
6	Khí cụ điện	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng, hoạt động được
7	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Dùng để tháo lắp mạch điện	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính: ≥ 4mm* *- Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		*Tuốt dây có đường kính tối thiểu: 1C x 075*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*		*Kìm ép đầu cốt: (0,5 ÷ 16)mm²*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại hiển thị bằng ánh sáng*
8	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Kiểm tra thiết bị điện, điện tử	Loại thông dụng
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu kim loại	Bộ	01	Dùng để nhận biết và kiểm tra các loại vật liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu kim loại
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hợp kim	*Bộ*	*01*		
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*		
2	Bộ mẫu vật liệu phi kim loại	Bộ	01	Dùng để nhận biết các loại vật liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu phi kim loại
3	Mẫu dầu, mỡ	Bộ	01	Dùng để nhận biết các loại dầu mỡ	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về dầu, mỡ
4	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Dùng để nhận biết các loại nhiên liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về nhiên liệu
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ THỦY LỰC - KHÍ NÉN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nén khí	Chiếc	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Công suất: (1 ÷ 5,5)HP
2	Bơm thủy lực	Chiếc	01	Dùng giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Áp suất (0 ÷ 100)kgf/cm^2
3	Bộ thực hành khí nén cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Bộ đầy đủ Hoạt động được
4	Bộ thực hành điện thủy lực cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Bộ đầy đủ Hoạt động được
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành	Công suất: ≤ 2kW
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành	Công suất: (1,2 ÷ 1,5)kW
3	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	Công suất: ≤ 2kW
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	Đường kính đá: ≥ 125mm
5	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để kẹp chặt phôi phục vụ cho các bài tập thực hành	Có 18 vị trí thực hành, mỗi vị trí kèm ê tô có độ mở ≤ 250mm
6	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng để rà kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: ≥ (400 x 600)mm
7	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê đỡ khi nắn sửa phôi	Khối lượng: ≤ 90kg
8	Thiết bị uốn ống thủy lực	Chiếc	03	Dùng để uốn góc, định hình ống kim loại	Lực uốn: ≤ 10 tấn
9	Búa nguội	Bộ	18	Dùng để tác dụng lực khi gia công chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại trọng lượng (0,3 - 1,5)	*Chiếc*	*01*		
	Loại (2 ÷ 5)kg	*Chiếc*	*01*		
10	Bộ dũa	Bộ	18	Dùng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Cưa sắt	Chiếc	18	Dùng để cưa phôi tạo dáng ban đầu cho chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bộ thước	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đo kích thước chiều dài*	*- Phạm vi đo: ≤ 500mm* *- Độ chia: 1mm*
	Ê ke	*Chiếc*	*02*	*Dùng để ke góc*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đo chiều dài, chiều sâu và đường kính của chi tiết*	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
13	Com pa vạch dấu	Chiếc	03	Sử dụng để vạch dấu chi tiết gia công	Chiều dài 2 càng: (150 ÷ 200)mm
14	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	03	Dùng để thực hiện các bài tập tạo ren lỗ và trục	Ren được kích thước: ≤ M16
15	Bộ đục	Bộ	18		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đục các mặt phẳng*	
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đục các rãnh của chi tiết*	
16	Bàn chải sắt	Chiếc	06	Dùng để làm sạch chi tiết gia công	Loại thông dụng trên thị trường
17	Đài vạch	Chiếc	06	Dùng để vạch các đường thẳng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Dưỡng ren	Bộ	03	Dùng để đo các bước ren	Loại thông dụng trên thị trường
19	Mũi vạch	Chiếc	18	Dùng để vạch dấu chi tiết gia công	Loại thông dụng trên thị trường
20	Khối V	Chiếc	03	Dùng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
21	Khối D	Chiếc	03	Dùng để định vị chi tiết, đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Bộ mẫu vật thật	Bộ	01	Sử dụng kiểm tra đối chiếu trong quá trình gia công chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Loại thông dụng
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu Projector	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 hàn hồ quang điện	Bộ	03	Sử dụng để hàn các đường thẳng, giáp mối ở các vị trí bằng, vị trí ngang	Dòng hàn: ≤ 300A
2	Bộ hàn cắt	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Theo Tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình khí A xê ty len	*Bộ*	*03*		
	Bình khí ga	*Bộ*	*03*		
	Đồng hồ dây dẫn khí	*Bộ*	*03*		
	Mỏ hàn	*Bộ*	*03*		
	Mỏ cắt	*Bộ*	*03*		
3	Mỏ hàn tiếp xúc	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Sử dụng điện 220V
4	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để kẹp chặt chi tiết trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí thực hành, mỗi vị trí kèm ê tô có độ mở ≤ 250mm
5	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để mài phôi hàn và các dụng cụ nghề hàn	- Công suất ≤ 2kW
6	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Loại thông dụng
7	Cabin hàn	Bộ	03	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút (1 ÷ 2)m^3/s
9	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan các chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật	Công suất ≤ 2kW
10	Thước lá	Chiếc	03	Dùng để đo các kích thước chiều dài	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)mm Độ chia: 1mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Dũa	Bộ	03	Dùng để giũa mặt phẳng, các chi tiết hình trụ	Đảm bảo đủ chủng loại, đảm bảo độ cứng, độ sắc
12	Búa gõ xỉ	Chiếc	03	Sử dụng trong quá làm sạch mối hàn	Khối lượng lớn nhất 0,5kg
13	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Đường kính đĩa: ≥ 125mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng
15	Dưỡng đo mối hàn	Bộ	01	Dùng để đo kích thước mối hàn	Loại thông dụng
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AUTOCAD

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 in	Chiếc	01	Sử dụng để in bản vẽ	In đen trắng, Khổ in ≥ A4
2	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ trên máy vi tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt cho 19 máy vi tính
3	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng, thực hành vẽ trên máy vi tính	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm, chạy được phần mềm AutoCAD
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN LAO ĐỘNG
VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn sinh viên cách sử dụng trang bị cứu thương	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo...	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cho người học các biện pháp bảo vệ an toàn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mặt nạ chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kính hàn, kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng các phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa dạng bột	*Chiếc*	*01*		
	Bình cứu hỏa dạng bọt	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vòi chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*02*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Động cơ xăng 4 kỳ 4 xi lanh	Chiếc	03	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng	Đầy đủ bộ phận hoạt động được
2	Động cơ Điezen 4 kỳ 4 xi lanh	Chiếc	03	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng	Đầy đủ bộ phận hoạt động được
3	Các chi tiết tháo rời của cơ cấu biên tay quay	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các chi tiết
4	Các chi tiết tháo rời của hệ thống phân phối khí	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống phân phối khí loại trục cam bố trí trong thân máy
5	Bộ tăng áp động cơ	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Tubor tăng áp dùng cho động cơ Điezen
6	Các bộ phận tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các bộ phận
7	Các bộ phận tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các bộ phận
8	Các bộ phận tháo rời của hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các bộ phận và các chi tiết được tháo rời
9	Các bộ phận tháo rời của hệ thống động cơ xăng	Chiếc	01	Dùng để mô tả cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Mô hình bao gồm đầy đủ các bộ phận của hệ thống được đặt trên giá đỡ có bánh xe di chuyển
10	Các bộ phận tháo rời của hệ thống nhiên liệu động cơ Điezen	Bộ	01	Dùng để nhận dạng, mô tả cấu tạo cụ thể	Đầy đủ các bộ phận và các chi tiết được tháo rời

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí nén cho thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 5 bar
12	Thiết bị đo áp suất dầu	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất dầu bôi trơn động cơ	Dải đo: (0 ÷ 6) bar
13	Thiết bị hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng các hệ thống của động cơ	Tốc độ thu hồi: (≤ 20 L/phút)
14	Thiết bị bơm dầu bôi trơn bằng tay	Bộ	01	Dùng để cung cấp dầu bôi trơn sạch cho động cơ	Có đồng hồ đo lưu lượng
15	Thiết bị kiểm tra áp suất bơm xăng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất bơm xăng	Đồng hồ đo có dải đo áp suất: (1 ÷ 3) bar
16	Thiết bị kiểm tra vòi phun động cơ Điezen	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra áp suất vòi phun nhiên liệu	Áp suất kiểm tra: ≤ 300 KG/cm²
17	Khay đựng chi tiết	Chiếc	03	Dùng để đựng các chi tiết khi tháo lắp	Loại thông dụng
18	Bộ súng siết mở bu lông bằng khí nén	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn ốc	*Chiếc*	*01*		*Loại: (1/2 ÷ 1/4) inch Mô men siết: ≤ 1600Nm*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12 ÷ 44)mm*
19	Clê lực	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*	*Kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	*Dải lực đo: ≤ 500Nm Clê đặt trước lực xiết*
20	Bộ căn lá	Bộ	03	Dùng để đo khe hở lắp ghép	- Phạm vi đo: (0,05 ÷ 1)mm - Số lá đo: ≤ 28

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Dụng cụ kiểm tra dây đai	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra độ căng dây đai	Dải đo: (0 ÷ 10)KG/cm²
22	Clê xích	Chiếc	03	Thực hành tháo lắp lọc dầu	Đường kính ôm của xích: (60 ÷ 160)mm
23	Pan me đo ngoài	Bộ	03	Thực hành đo, kiểm tra	Dải đo: (0 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
24	Pan me đo trong	Bộ	03	Thực hành đo, kiểm tra	Dải đo: (25 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
25	Thước cặp	Chiếc	03	Thực hành đo, kiểm tra	Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm Độ chính xác: 0,05mm
26	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
27	Tai nghe	Bộ	03	Dùng để kiểm tra nghe tiếng gõ động cơ	Có nhiều đầu dò âm thanh và bộ khuếch đại. Có tai headphone để cách ly môi trường âm. Có bộ điều chỉnh âm lượng
28	Thước mét	Chiếc	03	Dùng để đo	- Độ dài: ≤ 1000mm - Độ chia: 1mm
29	Mễ kê	Bộ	03	Dùng để kê đỡ cố định các bộ phận khi tháo lắp	Tải trọng (1 ÷ 1,5) tấn
30	Kích cá sấu	Chiếc	01	Dùng để nâng đỡ các bộ phận khi tháo, lắp động cơ	- Tải trọng: (1 ÷ 1,5) tấn - Chiều cao nâng: ≤ 500mm
31	Đèn soi	Chiếc	01	Dùng để soi vị trí kiểm tra	Loại thông dụng
32	Cẩu lắp động cơ	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng ≥ 2 tấn
33	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
34	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống điện của trạm nghiền, sàng và phân loại sản phẩm	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý hoạt động	Hoạt động được
2	Mô hình hệ thống điện trạm trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Hoạt động được
3	Mô hình hệ thống điện của máy vận thăng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý hoạt động	Hoạt động được
4	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít dẹt	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính: ≥ 4mm* *- Dài: ≥ 150mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		*Tuốt dây có đường kính tối thiểu:* *1C x 075*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		*Cách điện: ≥ 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*01*		*Kìm ép đầu cốt:* *(0,5 ÷ 16)mm²*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại hiển thị bằng ánh sáng*
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng kiểm tra hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Thiết bị đo lường điện	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đo dòng điện*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mê ôm mét	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đo điện trở cách điện*	*Điện áp thử* *U ≤ 2000V*
	Đồng hồ đo Cosφ	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để đo hệ số công suất của nguồn điện*	*- U ≥ 220V* *- Cấp chính xác từ 1.5 ÷ 2,5*
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumens - Màn chiếu tối thiểu: 1800mm x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT HỆ THỐNG THỦY LỰC, KHÍ NÉN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng	Công suất: (1 ÷ 5,5)HP
2	Bơm thủy lực bánh răng	Bộ	01	Dùng để dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Lưu lượng (80 ÷ 120) lít/phút
3	Bơm thủy lực pít tông	Bộ	01	Dùng để dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Lưu lượng riêng ≥ 80 lít/phút
4	Bộ lọc khí nén	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Áp suất hoạt động: 0,05 ~ 0,85MPa Nhiệt độ cho phép: 0 ~ 60^0C
5	Lọc dầu thủy lực	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
6	Bộ van	Bộ	03	Dùng thực hành tháo lắp	Áp suất: ≥ 10KG/cm^2
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*		
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*		
7	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Dải đo: (0 ÷ 100)Mpa
8	Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Lưu lượng: ≥ 0,03m^3/h
9	Xilanh tác động đơn	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
10	Xilanh tác động kép	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn Chiều cao nâng: ≤ 0,4m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng ≤ 10 tấn Chiều cao nâng: ≤ 2m
13	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: ≤ 15 tấn Chiều cao nâng: ≤ 5m
14	Xà beng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	- Đường kính: (22 ÷ 30)mm - Chiều dài: (1200 ÷ 1500)mm
15	Clê xích	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Đường kính ôm của xích (60 ÷ 160)mm
16	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
17	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT BĂNG TẢI

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống băng tải tải xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
2	Mô hình hệ thống băng tải con lăn	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
3	Mô hình hệ thống băng tải xoắn ốc	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
4	Mô hình gầu tải	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong giảng dạy
5	Pa lăng xích	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (1 ÷ 10) tấn
6	Hộp giảm tốc bánh răng côn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Công suất từ: 0,12kW ÷ 1000kW
7	Hộp giảm tốc bánh răng thẳng	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Công suất từ: 0,12kW ÷ 1000kW
8	Dụng cụ kiểm tra	Bộ	03		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*02*	*Dùng để đo các kích thước chiều dài, chiều sâu, đường kính của chi tiết*	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Panme	*Bộ*	*03*	*Dùng để kiểm tra các kích thước, kiểm tra côn, ôvan của chi tiết*	*Phạm vi đo: ≤ 100mm* *Cấp chính xác: 0,01mm*
9	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Dùng để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000mm ÷ 7000mm Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 5 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Nivô	Bộ	03	Dùng để kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ni vô khung	*Chiếc*	*02*		*Độ chính xác: 0,02mm/m*
	Ni vô thẳng	*Chiếc*	*02*		*Độ chính xác: 0,05mm/m*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*02*		*Đế ni vô có từ tính*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài: 500 ÷ 1000mm*
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Loại thông dụng
12	Máy vi tính	Bộ	01	Phục vụ trong quá trình giảng dạy	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY NGHIỀN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nghiền côn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
2	Máy nghiền má	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 500mm
3	Kích thủy lực	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn Chiều cao nâng: (200 ÷ 400)mm
4	Pa lăng xích	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn Chiều cao nâng: (2000 ÷ 12000)mm
5	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn. Chiều cao nâng: (5000 ÷ 15000)mm
6	Ống thủy	m	30	Dùng để lấy thăng bằng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Thước cặp	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra các kích thước của chi tiết	Phạm vi đo: ≥ 300mm
8	Bộ căn lá	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành đo	Phạm vi đo (0,05 ÷ 1)mm Số lá đo ≤ 28
9	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
10	Clê lực	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	*Dải lực đo: ≤ 500N*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*	*Kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY SÀNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 sàng	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo Dùng trong thực hành	Công suất: (3 ÷ 15)kW
2	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	06	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
3	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT TRẠM TRỘN
BÊ TÔNG CỐ ĐỊNH

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Trạm trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Năng suất ≤ 50m^3/h
2	Cụm cấp liệu đá và cát	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành, bảo dưỡng	Phù hợp với trạm trộn
3	Cụm cấp liệu xi măng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Phù hợp với trạm trộn
4	Cụm cấp nước	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Phù hợp với trạm trộn
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	135 chi tiết
6	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY TRỘN BÊ TÔNG DI ĐỘNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 trộn bê tông thùng đứng	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
2	Máy trộn bê tông thùng nghiêng	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
3	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
4	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY BƠM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
2	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
3	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
4	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH BĂNG TẢI

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Băng tải con lăn	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
2	Băng tải xích	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
3	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
4	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi vận hành*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*			*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY NGHIỀN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nghiền má	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào < 500mm
2	Máy nghiền côn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
3	Máy nghiền trục	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào (25 ÷ 40)mm
4	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào ≤ 25mm, kích thước liệu ra ≤ 4mm
5	Máy nghiền con lăn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào 35mm ÷ 100mm
6	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY SÀNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 sàng	Bộ	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo Dùng trong thực hành	Công suất: (3 ÷ 15)kW
2	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	135 chi tiết
3	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi vận hành*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH TRẠM TRỘN BÊ TÔNG CỐ ĐỊNH

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Trạm trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
2	Cụm cấp liệu đá và cát	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Đồng bộ với máy
3	Cụm cấp liệu xi măng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Đồng bộ với máy
4	Cụm cấp nước	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Đồng bộ với máy
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY TRỘN BÊ TÔNG DI ĐỘNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 trộn bê tông kiểu tự do	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Năng suất trộn: ≥ $4m^3/h$ Dung tích ≥ 150L
2	Máy trộn bê tông kiểu cưỡng bức	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất động cơ: ≤ 4kW Dung tích thùng trộn 250L
3	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
4	Bộ dụng cụ thiết bị kiểm tra	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Đồng bộ theo máy
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chuẩn bị và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY BƠM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Mô hình hoạt động Kích thước phù hợp trong giảng dạy
2	Mô hình máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo	Mô hình hoạt động Kích thước phù hợp trong giảng dạy
3	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	06	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
4	Bộ dụng cụ thiết bị đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để đo	Đồng bộ với máy
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để chuẩn bị và trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số môn học: MH 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	03	Dùng để nhận dạng, kiểm tra tình trạng kỹ thuật	Linh kiện bán dẫn thông dụng
2	Mạch chỉnh lưu	Bộ	03	Dùng để thực hành mạch điện	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
3	Mạch tiết chế điện tử	Bộ	03	Dùng để thực hành mạch điện	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
4	Mạch khuếch đại	Bộ	03	Dùng để thực hành mạch điện	Đầy đủ linh kiện hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
5	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	02	Dùng để thực hành điện tử	Thông dụng trên thị trường
6	Dây thiếc hàn	Cuộn	01	Dùng để thực hành điện tử	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY BƠM NƯỚC

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 bơm nước chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: (6 ÷ 10)m^3/h
2	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
3	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
4	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 4000m^3/h
5	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≤ 450W, nhiệt độ (100 ÷ 400)^{0}C*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		*Cách điện, cách nhiệt*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		*Mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*Kích cỡ tối thiểu D = 4mm dài l ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		*Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh*
	Panh kẹp	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
6	Mỏ hàn khò	Bộ	03	Dùng để tháo các linh kiện nhỏ, linh kiện dán	Nhiệt độ điều chỉnh được từ (40 ÷ 450)^{0}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Clê lực	Bộ	01	*Kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
8	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Am pe kìm	*Chiếc*	*01*		
9	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nén khí piston	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: 13m^3/h
2	Máy nén khi cánh gạt	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Áp lực: ≥ 7kg/cm^2 Lưu lượng: (,5 ~ 3,0) m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
5	Lực kế	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra độ căng bộ dây đai truyền động	Kiểu lò xo
6	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY ĐẦM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW
2	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≥ 0.75kW
3	Đầm cóc	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Độ biên giật 65 ÷ 85mm
4	Đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG KỸ THUẬT MÁY PHUN BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 phun vẩy bê tông	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, thông số kỹ thuật	Công suất: ≤ 10m^3/h
2	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
3	Clê lực	Bộ	01	*Kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
4	Thiết bị đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	Đi theo máy
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumens - Màn chiếu tối thiểu: 1800mm x 1800mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY BƠM NƯỚC

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 bơm nước chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: (6 ÷ 10)m^3/h
2	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: 105L/min
3	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
4	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 4000m^3/h
5	Bệ lắp máy bơm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp bơm	Kích thước (1000 x 1200)mm
6	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≤ 450W, nhiệt độ (100 ÷ 400)^{0}C*
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		*Cách điện, cách nhiệt tốt*
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		*Mũi khoan có đường kính (0,5 ÷ 2)mm*
	Tuốc nơ vít 2 và 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*Kích cỡ tối thiểu d = 4mm dài l ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		*Tuốt dây có đường kính tối thiểu 1C x 075*
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Cách điện lớn hơn 1000V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh*
	Panh kẹp	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mỏ hàn khò	Bộ	03	Dùng để tháo các linh kiện nhỏ, linh kiện dán	Nhiệt độ điều chỉnh được từ $(40 \div 450)^0C$
8	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng để tháo lắp động cơ	Loại tối thiểu 135 chi tiết
9	Clê lực	Bộ	01	*Dùng để kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi bảo dưỡng*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
10	Thiết bị đo lường	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Am pe kìm	*Chiếc*	*01*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 nén khí piston	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1,1kW Dung tích bình chứa: ≥ 24L Lưu lượng khí: ≥ 13,2m^3/h
2	Máy nén khí cánh gạt	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Áp lực: ≥ 7kg/cm^2 Lưu lượng: 0,5 ~ 3,0m^3/phút
3	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất từ 5HP ÷ 500HP
4	Máy kiểm tra rò rỉ khí nén	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY ĐẦM BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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	Đầm bàn	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW - Cỡ mặt đầm 595 x 500mm
2	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	Công suất ≥ 0,75kW Tốc độ quay 2850 v/phút
3	Đầm cóc	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Độ biên giật 65 ÷ 85mm - Cỡ mặt đầm (340 x 265)mm ÷ (585 x 400)mm
4	Đầm thước	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW - Cỡ mặt đầm (500 x 9000)mm
5	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY PHUN BÊ TÔNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 phun vẩy bê tông	Chiếc	03	Dùng trong quá trình vận hành	- Công suất từ (5 ÷ 7,5)kW - Công suất phun từ $5m^3/h$
2	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
3	Clê lực	Bộ	01	*Kiểm tra lực xiết các bu lông đai ốc trong khi vận hành*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
4	Thiết bị đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	Đi theo máy
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬA CHỮA NHỮNG HƯ HỎNG THÔNG THƯỜNG TRÊN MÁY XÂY DỰNG

Tên nghề: Vận hành máy xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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 khoan bàn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	- Công suất: ≤ 2kW - Đường kính lỗ khoan: ≤ 16mm
2	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 800W
3	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để thực hiện bài tập cơ bản khoan tạo lỗ có đường kính trung bình	- Công suất: (1,2 ÷ 1,5)kW - Đường kính lỗ khoan: ≤ 30mm
4	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng để gia công các vật liệu cơ khí	- Công suất: ≤ 2kW - Đường kính đá: ≤ 200mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài dụng cụ và chi tiết máy	- Công suất: ≥ 400W - Đường kính đĩa: ≥ 125mm
6	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Hàn hồ quang điện các đường thẳng, giáp mối ở các vị trí bằng, vị trí ngang	Dòng hàn: ≤ 300A
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: (1 ÷ 5,5)HP
8	Bơm thủy lực bánh răng	Bộ	01	Dùng để dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Lưu lượng (80 ÷ 120) lít/phút
9	Máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
11	Máy nghiền côn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 60mm
12	Máy nghiền má	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành bảo dưỡng	Kích thước liệu vào ≤ 500mm
13	Máy nghiền trục	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào (25 ÷ 40)mm
14	Máy nghiền bi	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào ≤ 25mm, kích thước liệu ra ≤ 4mm
15	Máy nghiền con lăn	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước liệu vào 35mm ÷ 100mm
16	Máy sàng	Bộ	02	Dùng trong thực hành	Công suất: (3 ÷ 15)kW
17	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Dùng trong thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
18	Trạm trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Năng suất ≤ 50m^3/h
19	Máy trộn bê tông thùng đứng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
20	Máy trộn bê tông thùng nghiêng	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Dung tích ≥ 250 lít
21	Băng tải con lăn	Bộ	02	Dùng trong quá trình thực hành	Chiều dài băng tải: (3000 ÷ 4000)mm
22	Máy nghiền má	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất (37 ÷ 110)kW Lực ép ≤ 350Mpa Kích thước liệu vào < 500mm
23	Máy trộn bê tông kiểu tự do	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Năng suất trộn: ≥ 4m^3/h Dung tích ≥ 150L
24	Máy trộn bê tông kiểu cưỡng bức	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất động cơ (W): 4000 Dung tích thùng trộn ≥ 250L

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Xe tải trộn bê tông	Chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Năng suất trộn: ≥ 14m^3/h Dung tích thùng trộn ≥ 560L
26	Máy phun vẩy bê tông	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vận hành, điều chỉnh, bảo dưỡng máy	- Công suất từ (5 ÷ 7,5)kW - Công suất phun từ 5m^3/h
27	Máy bơm bê tông kiểu piston thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
28	Máy bơm bê tông kiểu cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	Công suất: ≤ 40m^3/h
29	Máy bơm nước chìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: (6 ÷ 10)m^3/h
30	Máy bơm nước piston	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 105L/min
31	Máy bơm nước ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng: ≤ 10m^3/h
32	Máy bơm nước hướng trục	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Lưu lượng cột áp: ≤ 4000m^3/h
33	Đầm bàn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất từ 0,75kW ÷ 3,7kW
34	Đầm dùi trục mềm	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất ≥ 0,75kW
35	Đầm cóc	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Độ biên giật 65 ÷ 85mm
36	Đầm thước	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, vận hành, bảo dưỡng	Công suất: (1,1 ÷ 1,2)kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn Chiều cao nâng: (2 ÷ 12)m
38	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn Chiều cao nâng: (5 ÷ 15)m
39	Thước cặp	Chiếc	02	Dùng để đo các kích thước chiều dài, chiều sâu, đường kính	Phạm vi đo: ≤ 300mm
40	Pan me đo ngoài	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Dải đo: (0 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
41	Pan me đo trong	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Dải đo (25 ÷ 125)mm Độ chính xác: 0,01mm
42	Pan me đo độ sâu	Bộ	03	Phục vụ kiểm tra kích thước, độ côn, độ ô van của các chi tiết	Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm Độ chính xác: 0,01mm
43	Tủ dụng cụ tháo lắp thông dụng	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 135 chi tiết
44	Clê lực	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê lực hiển thị bằng kim loại	*Bộ*	*01*		*Dải lực đo: ≤ 500Nm*
	Clê lực xiết	*Bộ*	*01*		*- Dải lực đo: ≤ 500Nm* *- Clê đặt trước lực xiết*
46	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
47	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

(Xem tiếp Công báo số 735 + 736)

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

Giá: 10.000 đồng