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 741 + 742)

Phụ lục 14a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ VẬN HÀNH CẦN, CẦU TRỤC

(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 cần, cầu trục
Mã nghề: 40510247
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY NÂNG HÀNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 24
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 nâng hàng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành	Tải trọng: ≥ 1 tấn
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc

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	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác:0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

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	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	*Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
13	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
14	Cọc tiêu	Chiếc	10		
15	Biển báo	Chiếc	10		
16	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
17	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
18	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
19	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY VẬN THĂNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 25
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 vận thăng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành	Tải trọng: ≥ 1 tấn
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*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	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*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
13	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
14	Cọc tiêu	Chiếc	10		
15	Biển báo	Chiếc	10		
16	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
17	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
18	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
19	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
20	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP DỰNG CẦN TRỤC THÁP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 26
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	Cần trục tháp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo lắp	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Dùng để hỗ trợ công tác lắp dựng cần trục tháp	Tải trọng: ≥ 3 tấn
3	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng 1 ÷ 3 tấn Chiều cao nâng 2 ÷ 3 m
4	Kích thủy lực	Chiếc	03		Loại ≤ 10 tấn
5	Tăng đơ	Chiếc	03		Đường kính: ≤ 100mm
6	Búa nguội	Chiếc	03	Sử dụng để tạo áp lực khi gia công nguội	Loại: ≤ 3kg
7	Xe chở chi tiết	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các công việc hỗ trợ lắp dựng cần trục tháp	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
8	Khay đựng	Chiếc	03		Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
9	Khoan cầm tay	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
10	Ê tô	Chiếc	03		Độ mở ≤ 250mm
11	Khóa cáp	Chiếc	03		Đường kính: ≥ 14mm
12	Kẹp cáp	Chiếc	03		
13	Dây thừng	Chiếc	03		
14	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác:0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước:* *(2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
15	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp dựng cần trục tháp	- Độ mở ngàm: ≤ 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
16	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài 6 ÷ 8m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*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
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
18	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THAY ĐỔI THIẾT BỊ CÔNG TÁC CẦN TRỤC

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 27
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	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo lắp	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Thiết bị gầu ngoạm	Bộ	01	Sử dụng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
3	Dàn búa	Bộ	01	Sử dụng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
4	Búa đóng cọc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành	Loại MH35, MH45, K35 thông dụng trên thị trường
5	Búa rung	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
6	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng để nâng hạ thiết bị	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
7	Kích thủy lực	Chiếc	03		Loại ≤ 10 tấn
8	Tăng đơ	Chiếc	03		Đường kính: ≤ 100mm
9	Búa nguội	Chiếc	03	Sử dụng để tạo áp lực khi gia công nguội	Loại: ≤ 3kg
10	Xe chở chi tiết	Chiếc	01	Sử dụng để thực hiện các công việc hỗ trợ lắp dựng cần trục tháp	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
11	Khay đựng	Chiếc	03		Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
12	Khoan cầm tay	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
13	Ê tô	Chiếc	03		Độ mở: ≤ 250mm
14	Khóa cáp	Chiếc	03		Đường kính: ≥ 14mm
15	Kẹp cáp	Chiếc	03		
16	Dây thừng	Chiếc	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
18	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình tháo, lắp dựng cần trục tháp	- Độ mở ngàm: ≤ 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
19	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	*Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài 6 ÷ 8m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*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
20	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Phần B
TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 22. DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*	
	Panh	*Chiếc*	*01*	
	Kéo	*Chiếc*	*01*	
	Nẹp	*Chiếc*	*04*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm :			
	Bình chữa cháy loại bọt	*Chiếc*	*01*	
	Bình chữa cháy loại khí	*Chiếc*	*01*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Kính trắng	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thang dây	*Chiếc*	*01*	
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Thang dây	*Chiếc*	*01*	
	Thang treo	*Chiếc*	*01*	
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*	*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm:} \leq 15A$* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VDC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm:} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đồng bộ với phần máy*
5	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*	*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm} = (12 \div 24)VAC$*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm:} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đồng bộ với phần máy*
6	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
7	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$
8	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm:} \leq 1000W$
9	Ắc quy	Chiếc	02	- Điện áp: 12V - Dung lượng: (25 ÷ 50)Ah
10	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	$U_{đm:} \leq 500V$
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*	
	Áptômát	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Công tơ điện	*Chiếc*	*01*	
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Rơle	*Chiếc*	*01*	
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*	
11	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Cờ lê	*Bộ*	*01*	
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	
12	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
13 14	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*03*	
	E ke	*Chiếc*	*02*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
15	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Bàn có kích thước: ≥ khổ giấy A3, có khả năng điều chỉnh được độ nghiêng
16 17	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	01	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*	*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*	*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*	*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*	*- Góc đo: ≤ 360^0* *- Độ chính xác: ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*	*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*	
	Calíp trục	*Bộ*	*01*	*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*	*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*	*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
19	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Dải đo: (0,5 ÷ 100) Cst
20	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
21	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
22	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá mài: ≤ 180mm
23	Bàn máp	Chiếc	01	- Dài: ≥ 600mm - Dộng: ≥ 600mm - Cao: ≥ 120mm
24	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
25	Ê tô, Bàn nguội	Bộ	01	- Có 18 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Mũi khoan các loại	*Bộ*	*03*	*Đường kính mũi khoan: (4 ÷ 25)mm*
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*03*	*Đường kính ren: M4 ÷ M16*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài: ≤ 300mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*	
	Mũi vạch	*Chiếc*	*18*	*Đảm bảo độ cứng đầu vạch*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*	*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Cưa sắt cầm tay	*Chiếc*	*18*	*Loại thông dụng trên thị trường*
27	Bộ dụng cụ vệ sinh, bảo dưỡng	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*	
	Chổi quét phoi	*Chiếc*	*01*	
	Vịt dầu	*Chiếc*	*01*	
28	Đe	Chiếc	18	Khối lượng: (70 ÷ 90)kg
29	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	03	Động cơ cần trục bánh lốp, bánh xích hoạt động được
30	Mô hình động cơ 2 kỳ	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
31	Mô hình động cơ 4 kỳ	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
32	Thiết bị kiểm tra áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	03	Áp suất đo: 8 bar ÷ 40 bar
33	Bàn thực hành	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
34	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
35	Pa lăng xích	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
36	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
37	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
38	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
39	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Dung tích: ≥ 400cc
40	Vam thủy lực	Bộ	03	- Độ mở ngàm: ≤ 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*	
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*	
41	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*	*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*	*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
42	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cờ lê	*Bộ*	*01*	*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*	*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*	*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*	*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh			*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*	*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*	*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*	*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*	*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Các chi tiết tháo rời của hệ thống điện	Bộ	01	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hệ thống khởi động bằng điện	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống cung cấp điện	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	*Bộ*	*01*	
44	Các chi tiết tháo rời của các mạch làm mát, bôi trơn, nhiên liệu	Bộ	01	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mạch báo áp suất dầu bôi trơn	*Bộ*	*01*	
	Mạch báo nhiên liệu	*Bộ*	*01*	
	Mạch báo nhiệt độ nước	*Bộ*	*01*	
	Mạch báo tốc độ	*Bộ*	*01*	
45	Mô hình điện xe cần trục	Chiếc	01	Hoạt động được Kích thước phù hợp trong đào tạo
46	Các chi tiết của hệ thống khí nén	Bộ	01	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*	
	Bộ lọc	*Bộ*	*01*	
	Bộ tách ẩm	*Bộ*	*01*	
	Két làm mát	*Bộ*	*01*	
	Van 1 chiều	*Bộ*	*01*	
	Van phân phối	*Bộ*	*01*	
	Van xả nhanh	*Bộ*	*01*	
	Van tự điều chỉnh áp suất	*Bộ*	*01*	
47	Các chi tiết của hệ thống thủy lực	Bộ	01	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô tơ thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Xi lanh thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Thủy lực	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình chứa thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Két làm mát thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*	
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*	
	Van phân li	*Chiếc*	*01*	
	Van khóa	*Chiếc*	*01*	
48	Bơm	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*01*	
	Bơm piston hướng trục đĩa nghiêng	*Chiếc*	*01*	
	Bơm piston hướng trục thân nghiêng	*Chiếc*	*01*	
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*01*	
49	Các chi tiết tháo rời của các hệ thống trên xe cần trục	Bộ	01	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hệ thống lái	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống phanh dầu	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống phanh hơi	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu nâng hàng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu quay	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu di chuyển cần trục	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu an toàn trên cần trục	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu điều khiển và hệ thống truyền động trên cần trục	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu treo, di chuyển trên cần trục	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu lắp trên cần của xe cần trục	*Bộ*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
50	Mô hình li hợp	Bộ	01	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
51	Mô hình hộp số	Bộ	01	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có
52	Mô hình cầu chủ động	Bộ	01	Mặt cắt sơn màu phân biệt
53	Các chi tiết tháo rời của các cơ cấu trên cầu trục	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết của các hệ thống trền cầu trục
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu di chuyển cầu	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu di chuyển xe con	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu nâng hạ	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu an toàn	*Bộ*	*01*	
54	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Phù hợp với yêu cầu thực tế
55	Cột	Bộ	03	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
56	Xà	Bộ	03	
57	Dầm	Bộ	03	
58	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Phù hợp cho đào tạo
59	Tấm chắn	Chiếc	10	Loại thông dụng trên thị trường
60	Cọc tiêu	Chiếc	10	
61	Biển báo	Chiếc	10	
62	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Dung tích: ≥ 400cc
63	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01	- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
64	Kích thủy lực	Chiếc	03	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
65	Cần trục	Chiếc	01	Tải trọng: ≥ 3 tấn
66	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Tải trọng: ≥ 3 tấn
67	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Tải trọng: ≥ 3 tấn
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
68	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
69	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY NÂNG HÀNG

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

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 24
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 nâng hàng	Chiếc	01	Tải trọng ≥ 1 tấn
2	Hệ thống lái	Bộ	03	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống
3	Hệ thống điều khiển	Bộ	03	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống
4	Hệ thống phanh	Bộ	03	Đầy đủ các chi tiết của hệ thống

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY VẬN THĂNG

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

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 25
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 vận thăng	Chiếc	01	Tải trọng ≥ 1 tấn
2	Lồng máy	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
3	Hệ thống điều khiển trong ca bin	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tắc	Bộ	01	
	Cần điều khiển	Bộ	01	

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP DỰNG CẦN TRỤC THÁP
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 26
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	Khoan cầm tay	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,75kW
2	Búa	Chiếc	03	Loại: ≥ 3kg
3	Khóa cáp	Chiếc	03	Đường kính: ≥ 14mm
4	Kẹp cáp	Chiếc	03	
5	Dây thừng	Chiếc	03	

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THAY ĐỔI THIẾT BỊ CÔNG TÁC CẦN TRỤC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 27
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	Thiết bị gầu ngoạm	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
2	Dàn búa	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
3	Búa đóng cọc	Bộ	01	Loại MH35, MH45, K35
4	Búa rung	Chiếc	01	Loại MH35, MH45, K35

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ VẬN HÀNH CẦN, CẦU TRỤC
Trình độ: Trung cấp nghề
(*Kèm 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 và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Quản Văn Giáo	Cử nhân Kinh tế	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Văn Nhiu	Thạc sĩ Kỹ thuật máy cơ khí công nghiệp	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Ông Trần Đức Tiệp	Thạc sĩ Cơ khí động lực	Ủy viên
5	Bà Nguyễn Thị Xinh	Thạc sĩ Máy tàu thủy	Ủy viên
6	Ông Đinh Trọng Cẩm	Kỹ sư Máy xếp dỡ	Ủy viên
7	Bà Đặng Thị Thúy Hồng	Kỹ sư Máy xếp dỡ	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 14b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ VẬN HÀNH CẦN, CẦU TRỤC

(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 cần, cầu trục
Mã nghề: 50510247
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

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

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 08)

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

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 10)

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

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguội cơ bản (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ năng giao tiếp (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện tử (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Mạch điện cơ bản (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhiệt kỹ thuật (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức quản lý quá trình sản xuất (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng động cơ đốt trong (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống điện (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng hệ thống thủy lực - khí nén (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng gầm thiết bị công tác cần trục bánh xích, bánh lốp (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng cầu trục (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng cần trục tháp (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng cần trục chân đế (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật thi công (MH 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành cần trục bánh xích, bánh lốp (MĐ 27)

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

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

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành sản xuất (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành cần trục chân đế (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy nâng hàng (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy máy vận thăng (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp dựng cần trục tháp (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thay đổi thiết bị công tác cần trục (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sửa chữa những hư hỏng thông thường trên máy trục (MĐ 36)

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

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 32. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành cần trục chân đế (MĐ 31)

Bảng 33. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy nâng hàng (MĐ 32)

Bảng 34. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng và vận hành máy máy vận thăng (MĐ 33)

Bảng 35. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lắp dựng cần trục tháp (MĐ 34)

Bảng 36. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thay đổi thiết bị công tác cần trục (MĐ 35)

Bảng 37. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Sửa chữa những hư hỏng thông thường trên máy trục (MĐ 36)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành cần, cầu trục

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị 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. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Vận hành cần, cầu trục ban hành kèm theo Thông tư số 11/2014/TT-BLĐTBXH ngày 27 tháng 5 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 30, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun Mỗi bộ 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 31 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc, trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các 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 được 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 32 đến bảng 37) Sử dụng để bổ sung cho bảng 31.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Vận hành cần, cầu trục trình độ cao đẳng nghề

Các trường đào tạo nghề Vận hành cần, cầu trục, 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 31.

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 TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $I_{đm}$: ≤ 15A* *- $U_{đm}$ = (12 ÷ 24)VDC*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm}$: ≤ 500W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đồng bộ với phần máy*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Cắt bổ, hoạt động được* *- $U_{đm}$= (12 ÷ 24)VAC*
	Động cơ kéo 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm}$: ≤ 500W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đồng bộ với phần máy*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm}$: ≤ 500W
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm}$: ≥ 250W
5	Máy biến áp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động máy biến áp	- Hoạt động được - $P_{đm}$: ≤ 1000W

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	Ắc quy	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, do thực hành điện 1 chiều	- Điện áp: 12V - Dung lượng: (25 ÷ 50)Ah
7	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm}$: ≤ 500V
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		
	Áptômát	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		
	Công tơ điện	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơle	*Chiếc*	*01*		
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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 cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*03*		
	E ke	*Chiếc*	*02*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
3	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Bàn có kích thước: ≥ khổ giấy A3, có khả năng điều chỉnh được độ nghiêng
4	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong giảng dạy	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác:0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ VÀ DẦU MỠ BÔI TRƠN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Sử dụng để xác định độ nhớt của nhiên liệu, dầu bôi trơn	Dải đo: (0,5 ÷ 100)Cst
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		
	Panh	*Chiếc*	*01*		
	Kéo	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp	*Chiếc*	*04*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách phòng chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy loại bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy loại khí	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*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
	Kính trắng	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Thang treo	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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 đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lý thuyết và thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan: ≤ 25mm
2	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn mài mũi khoan, chấm dấu, vạch dấu…	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180mm
4	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để lấy dấu và vạch dấu chính xác	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 600mm - Cao: ≥ 120mm
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để đựng các loại dụng cụ khi thực hành nguội	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
6	Ê tô, Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để gá lắp các thiết bị, gia công nguội	- Có 18 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
7	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước:* *(2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
8	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công phôi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Mũi khoan các loại	*Bộ*	*03*		*Đường kính mũi khoan:* *(4 ÷ 25)mm*
	Bàn ren, tarô	*Bộ*	*03*		*Đường kính ren:* *M4 ÷ M16*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 300mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Mũi vạch	*Chiếc*	*18*		*Đảm bảo độ cứng đầu vạch*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Khối lượng: ≤ 1kg*
	Cưa sắt cầm tay	*Chiếc*	*18*		*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
9	Bộ dụng cụ vệ sinh, bảo dưỡng	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn vệ sinh sau khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn chải	*Chiếc*	*01*		
	Chổi quét phoi	*Chiếc*	*01*		
	Vịt dầu	*Chiếc*	*01*		
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành mài chi tiết	Công suất: ≥ 750W
11	Đe	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: (70 ÷ 90)kg
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ NĂNG GIAO TIẾP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 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 vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Mô hình mạch điện tử trên cần, cầu trục	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý hoạt động	Có đầy đủ hệ thống mạch điện
2	Bảng điện	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
3	Mỏ hàn thiếc	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành hàn	Công suất: ≤ 200W
4	Ống hút thiếc	Chiếc	03	Sử dụng để hút thiếc	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hiện các công việc bảo dưỡng trang bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		

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	Bộ linh kiện điện tử	Bộ	03	Sử dụng để thực hành sửa chữa thiết bị điện	Dòng điện: ≥ 30A
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Điện trở các loại	*Chiếc*	*100*		
	Tụ điện	*Chiếc*	*50*		
	Đi ốt	*Chiếc*	*50*		
	Tranzito	*Chiếc*	*20*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 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	Cabin thực hành lắp đặt điện chiếu sáng	Bộ	03	Sử dụng để thực hành đấu mắc mạch chiếu sáng	- Đảm bảo an toàn điện - Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ máng điện	*Bộ*	*01*		
	Bộ cút xuyên vách	*Bộ*	*01*		
	Bộ hộp phân dây	*Bộ*	*01*		
2	Bộ thiết bị điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	03	Sử dụng để đấu nối các mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ đèn sợi đốt	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 20W*
	Bộ đèn compact	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 15W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 20W*
	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện từ	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 20W*
	Đèn huỳnh quang chấn lưu điện tử	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 20W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*01*		*Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 150W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu trong	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 150W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp chấn lưu ngoài	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 150W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*01*		*Công suất: ≥ 150W*
3	Mỏ hàn thiếc	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành hàn	Công suất: ≥ 200W
4	Ống hút thiếc	Chiếc	03	Sử dụng để hút thiếc	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
5	Bộ khí cụ điện	Bộ	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt các mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		
	Áptômát	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơle	*Chiếc*	*01*		
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
6	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*03*	Sử dụng để thực hiện các công việc bảo dưỡng trang bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIỆT KỸ THUẬT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 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	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành	Động cơ cần trục bánh lốp, bánh xích hoạt động được
2	Mô hình động cơ 2 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
3	Mô hình động cơ 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
4	Thiết bị kiểm tra áp suất buồng đốt động cơ diesel	Bộ	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra, chẩn đoán động cơ	Áp suất đo: 8 bar ÷ 40 bar
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
6	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

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	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
15	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG ĐIỆN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết tháo rời của hệ thống điện	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống khởi động bằng điện	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống cung cấp điện	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	*Bộ*	*01*		
2	Các chi tiết tháo rời của các mạch làm mát, bôi trơn, nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mạch báo áp suất dầu bôi trơn	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo nhiên liệu	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo nhiệt độ nước	*Bộ*	*01*		
	Mạch báo tốc độ	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình điện xe cần trục	Chiếc	01	Dùng thực hành đo kiểm, bảo dưỡng hệ thống điện	Hoạt động được. Kích thước phù hợp trong đào tạo
4	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
6	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG THỦY LỰC KHÍ NÉN

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Các chi tiết của hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		
	Bộ lọc	*Bộ*	*01*		
	Bộ tách ẩm	*Bộ*	*01*		
	Két làm mát	*Bộ*	*01*		
	Van 1 chiều	*Bộ*	*01*		
	Van phân phối	*Bộ*	*01*		
	Van xả nhanh	*Bộ*	*01*		
	Van tự điều chỉnh áp suất	*Bộ*	*01*		
2	Các chi tiết của hệ thống thủy lực	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô tơ thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Xi lanh thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Ắc quy thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Bình chứa thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Két làm mát thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ kiểm tra áp suất thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Van phân li	*Chiếc*	*01*		
	Van khóa	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bơm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý làm việc	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng trục đĩa nghiêng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng trục thân nghiêng	*Chiếc*	*01*		
	Bơm piston hướng kính	*Chiếc*	*01*		
4	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
5	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
6	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
7	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
8	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
9	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
11	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
12	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
14	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG GẦM VÀ THIẾT BỊ CÔNG TÁC CẦN TRỤC BÁNH XÍCH, BÁNH LỐP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Các chi tiết tháo rời của các hệ thống trên xe cần trục	Bộ	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng các chi tiết	Có đầy đủ các chi tiết của hệ thống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hệ thống lái	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống phanh dầu	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống phanh hơi	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hàng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu quay	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu di chuyển cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu an toàn trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu điều khiển và hệ thống chuyển động trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu treo, di chuyển trên cần trục	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu lắp trên cần của xe cần trục	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình li hợp	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có sơn màu phân biệt
3	Mô hình hộp số	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Cắt bổ 1/4, mặt cắt có
4	Mô hình cầu chủ động	Bộ	01	Sử dụng để trực quan bài giảng	Sơn màu phân biệt
5	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm

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	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
8	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
9	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
12	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
13	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
15	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*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
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG CẦU TRỤC

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Các chi tiết tháo rời của các cơ cấu trên cầu trục	Bộ	*01*	Sử dụng để nhận dạng, tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các chi tiết	Đầy đủ các chi tiết của các hệ thống trên cầu trục
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu di chuyển cầu	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu di chuyển xe con	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu an toàn	*Bộ*	*01*		
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0* *- Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG CẦN TRỤC THÁP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Các chi tiết tháo rời của các cơ cấu trên cần trục tháp	Bộ	*01*	Sử dụng để nhận dạng, tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các chi tiết	Đầy đủ các chi tiết của các hệ thống trên cầu trục
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu di chuyển xe con	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu quay	*Bộ*	*01*		
	Các thiết bị an toàn	*Bộ*	*01*		
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo: ≤ 360^0* *- Độ chính xác: ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*

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	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG CẦN TRỤC CHÂN ĐẾ

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Các chi tiết tháo rời của các cơ cấu trên cần trục chân đế	Bộ	*01*	Sử dụng để nhận dạng, tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các chi tiết	Đầy đủ các chi tiết của các hệ thống trên cầu trục
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu di chuyển	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ hàng	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu quay	*Bộ*	*01*		
	Các thiết bị an toàn	*Bộ*	*01*		
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
11	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo: ≤ 360^0* *- Độ chính xác: ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*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
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT THI CÔNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số môn học: MH 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 vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH CẦN TRỤC BÁNH XÍCH, BÁNH LỐP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
3	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
4	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
5	Xà	Bộ	03		
6	Dầm	Bộ	03		
7	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
8	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
9	Cọc tiêu	Chiếc	10		
10	Biển báo	Chiếc	10		
11	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
12	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
13	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
14	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*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
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
15	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

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

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Cần trục	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
3	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
4	Xà	Bộ	03		
5	Dầm	Bộ	03		
6	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
7	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
8	Cọc tiêu	Chiếc	10		
9	Biển báo	Chiếc	10		
10	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
11	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
12	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
13	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH CẦN TRỤC THÁP

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Cần trục tháp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 3 tấn
2	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
3	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
4	Xà	Bộ	03		
5	Dầm	Bộ	03		
6	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
7	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
8	Cọc tiêu	Chiếc	10		
9	Biển báo	Chiếc	10		
10	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
11	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
12	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
13	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*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
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*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
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP SẢN XUẤT

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH CẦN TRỤC CHÂN ĐẾ

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Cần trục chân đế	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vận hành	Tải trọng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình Xe tải	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng trên xe	Phù hợp với yêu cầu thực tế
3	Cột	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp dựng nhà xưởng	Chữ U, I: Kích thước ≥ (200 x 300 x 5000)mm
4	Xà	Bộ	03		
5	Dầm	Bộ	03		
6	Mã hàng hóa	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng xếp dỡ hàng, lắp đặt thiết bị	Phù hợp cho đào tạo
7	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
8	Cọc tiêu	Chiếc	10		
9	Biển báo	Chiếc	10		
10	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
11	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
12	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
13	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*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
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
14	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY NÂNG HÀNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
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	Máy nâng hàng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành	Tải trọng: ≥ 1 tấn
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*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	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	*Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*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
13	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
14	Cọc tiêu	Chiếc	10		
15	Biển báo	Chiếc	10		
16	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
17	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
18	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
19	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
20	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG VÀ VẬN HÀNH MÁY VẬN THĂNG

Tên nghề: Vận hành cần, cầu trục
Mã số mô đun: MĐ 33
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 vận thăng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng thực hành	Tải trọng: ≥ 1 tấn
2	Bàn thực hành	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
3	Cẩu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2000mm
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp động cơ	- Tải trọng nâng: (1 ÷ 3) tấn - Chiều cao nâng: (2 ÷ 3)m
5	Giá xoay tháo lắp động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Tải trọng: ≥ 50Kg
6	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp	Kích thước: ≥ (200 x 300)mm
7	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Xe bao gồm 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Sử dụng để bảo quản dụng cụ khi thực hành	- Dài: ≥ 600mm - Rộng: ≥ 400mm - Cao: ≥ 800mm
9	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng động cơ	Dung tích: ≥ 400cc
10	Vam thủy lực	Bộ	03	Sử dụng để tháo các vòng bi, bánh răng, puly	- Độ mở tối đa ngàm 400mm - Hành trình kéo: (350 ÷ 700)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam thủy lực 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam thủy lực 3 chấu	*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	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chính xác: (0,05 ÷ 0,02)mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤ 125mm Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm Độ chính xác: 0,01*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,01*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360^0 - Độ chính xác ≤ 30”*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: ≥ 30mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Calíp trục	*Bộ*	*01*		*Đường kính đo: ≤ 70mm*
	Calíp lỗ	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (2 ÷ 48)mm*
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*- Dải đo:(0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,01mm*
12	Hệ thống máy nén khí trong nhà xưởng	Bộ	01	Sử dụng cho quá trình làm sạch, và tháo các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 10kW*
	Cuộn dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Dài: (6 ÷ 8)m bằng nhựa*
	Súng xì khí	*Chiếc*	*01*		*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
13	Tấm chắn	Chiếc	10	Sử dụng để chắn tầm nhìn thực hành nâng hạ vật khuất	Loại thông dụng trên thị trường
14	Cọc tiêu	Chiếc	10		
15	Biển báo	Chiếc	10		
16	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng	Dung tích: ≥ 400cc
17	Dụng cụ bơm dầu bằng tay	Chiếc	01		- Bình chứa: ≥ 5 lít - Dây dẫn dầu: ≥ 1,8m
18	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để hỗ trợ cho công tác bảo dưỡng	Trọng lượng nâng: ≤ 10 tấn
19	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm bóp cốt	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03		
20	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 55)mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Loại (200 ÷ 500)mm*
	Tuýp	*Bộ*	*01*		*Loại tay cứng, mềm*
	Khẩu	*Bộ*	*01*		*Loại (8 ÷ 50)mm*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ lết răng	*Bộ*	*01*		*Loại (400 ÷ 750)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh ngoài	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm phanh trong	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tháo xéc măng	*Chiếc*	*03*		*Độ mở: (1 ÷ 100)mm*
	Vòng ép xéc măng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính mở: (40 ÷ 175)mm* *- Chiều cao từ: (50 ÷ 80)mm*
	Dao cạo muội	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dụng cụ tháo lọc dầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*01*		*Loại (0 ÷ 30)Kg*
	Súng vặn ốc bằng khí nén	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

(Xem tiếp Công báo số 745 + 746)

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