PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 725 + 726)

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

Phụ lục 24b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ LẮP ĐẶT CẦU

(Ban hành kèm theo Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Lắp đặt cầu

Mã nghề: 50510109

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG SÀN TẠM

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt sàn tạm	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Búa đóng cọc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc cho sàn tạm	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
4	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành nâng và di chuyển thép sàn tạm	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
5	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kích nâng sàn tạm	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
6	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ thiết bị	Độ phóng đại: ≥ 30 X
7	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
8	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
10	Xe rùa	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển dụng cụ, vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường

11	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt sàn tạm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		
12	Thép tấm	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mặt sàn tạm	Chiều dày:≥ 1,5 mm
13	Tăng đơ	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh trong quá trình lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
14	Lưới thép đan B40	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công rọ đá	Loại thông dụng trên thị trường
15	Cọc ván thép	Cọc	05	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc ván thép	Loại thông dụng trên thị trường
16	Ván khuôn mối nối	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mối nối	Loại thông dụng trên thị trường
17	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	Loại thông dụng trên thị trường
18	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
19	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chống dầm	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính:*

					(30÷40)mm *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
21	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chính xác:10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:≥ 3m* *- Độ chia:≤10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
22	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lument Phông chiếu: Kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm
24	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x2400)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỖ TRỢ KHOAN CỌC NHỒI

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt máy khoan nhồi	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Bộ gá cần khoan	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt bộ gá cần khoan	Gá được ống vách đường kính: ≥ 500mm
3	Mũi khoan	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khoan đất	Đường kính mũi khoan: ≥ 500mm
4	Ống vách	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành hạ, rút ống vách	- Chiều dài: ≥3000mm - Đường kính: ≥500mm
5	Búa rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc, hạ ống vách	Công suất: ≥ 5kW
6	Mô hình lồng thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hạ lồng thép	Đường kính: ≥ 500mm
7	Thiết bị bơm bơm vữa sét	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm vữa	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy bơm vữa sét	*Chiếc*	*01*		*Công suất động cơ: ≥ 3kW*
	Thùng khuấy vữa	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ống bơm vữa sét	*m*	*10*		*Đường kính ống bơm: ≥ 100mm*
	Thùng đựng vữa sét	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≥ (500 x2000 x 1000) mm*

8	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí thiết bị	Độ phóng đại: ≥ 30 X
10	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính:* *- (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT DẦM
BÊ TÔNG CỐT THÉP ĐÚC SẴN

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
4	Mô hình dầm bê tông cốt thép	Dầm	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt	Chiều dài dầm: ≥ 3 m
5	Mô hình gối cầu	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
6	Mô hình đốt dầm hộp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
7	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
8	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
9	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường

10	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kích sàng, và kích nâng dầm	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
11	Xe goòng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển dầm	Loại thông dụng trên thị trường
12	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành nâng và di chuyển dầm	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
13	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
14	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí thiết bị	Độ phóng đại: ≥ 30 X
15	Thép định hình I	Thanh	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt đường dẫn dầm	Loại thông dụng trên thị trường
16	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40		Loại thông dụng trên thị trường
17	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn hãm đường ray trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
18	Gông	Cái	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thực hành gia cố nối ray đường lao	Loại thông dụng trên thị trường
19	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
20	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	Kích thước: (50 x50 x 1000)mm
21	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chống dầm	Loại thông dụng trên thị trường
22	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

	Mỗi bộ bao gồm:			lắp các cấu kiện lắp ghép	
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
23	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm.*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
25	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
26	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP HẪNG VÀ BÁN HẪNG KẾT CẤU NHỊP CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp các khối dầm	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình dầm bê tông cốt thép liên tục	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt kết cấu nhịp	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình khoang dàn thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp kết cấu nhịp cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
4	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh khối dầm	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
5	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥ 25 tấn
6	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa
7	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
8	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
9	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm				

	Củ kích thông tâm	*Chiếc*	*02*	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường
	Bộ nêm neo	*Chiếc*	*14*		
	Bát neo công cụ	*Chiếc*	*02*		
	Bát neo công tác	*Chiếc*	*02*		
	Đĩa đóng neo công tác	*Chiếc*	*02*		
10	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
11	Neo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành cân, chỉnh giá long môn	Loại thông dụng trên thị trường
12	Thép tấm	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công các khối dầm	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
13	Thép định hình I	Thanh	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt khối đối trọng	Loại thông dụng trên thị trường
14	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê ngang dưới đường ray	Loại thông dụng trên thị trường
15	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn hãm đường ray trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
16	Gông	Cái	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thực hành gia cố nối ray đường lao	Loại thông dụng trên thị trường
17	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra thời gian bơm vữa trong ống gen	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W

19	Cáp dự ứng lực	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng cáp dự ứng lực	Đường kính 1 tao: ≥ 9,5 mm
20	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
21	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm.*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:≥ 3m* *- Độ chia:≤10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤10mm*

22	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSIlumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
24	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẨY KẾT CẤU NHỊP CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp các cấu kiện để lắp đặt trong xây dựng	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
3	Kích nâng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh kết cấu nhịp	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
4	Kích đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh kết cấu nhịp	Tải trọng: ≥ 10 tấn
5	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥25 tấn
6	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu thủy lực cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa
7	Máy khoan điện cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khoan tạo lỗ lắp đặt đường lao.	- Công suất: ≥ 450W - Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
8	Xe goòng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển dầm	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện

10	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
11	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định vị trí thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
12	Thép tấm	m^2	20	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành thử tải	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
13	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép trong quá trình thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		
14	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn hãm đường ray trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
15	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê ngang dưới đường ray	Loại thông dụng trên thị trường
16	Gông	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thực hành gia cố nối ray đường lao	Loại thông dụng trên thị trường
17	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01		

	Mỗi bộ bao gồm			Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường
	Củ kích thông tâm	*Chiếc*	*02*		
	Bộ nêm neo	*Chiếc*	*14*		
	Bát neo công cụ	*Chiếc*	*02*		
	Bát neo công tác	*Chiếc*	*02*		
	Đĩa đóng neo công tác	*Chiếc*	*02*		
19	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
20	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
21	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
22	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
23	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
24	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*

25	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:≥ 3m* *- Độ chia:≤10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
26	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
27	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
28	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT HỆ MẶT CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
3	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
4	Máy uốn thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành uốn thép gia công trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1 kW
5	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công nhịp cầu	Tải trọng nâng: ≥10 tấn
6	Ván khuôn	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mối nối	Loại thông dụng trên thị trường
7	Khe co giãn	m	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt khe co giãn	Loại thông dụng trên thị trường
8	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥25 tấn
9	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu thủy lực cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa

10	Mô hình mặt cầu bê tông cốt thép	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt các kết cấu hệ mặt cầu	- Lắp ghép từ các khối bê tông - Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
11	Mô hình mặt cầu thép	Bộ	01		
12	Mô hình bó vỉa cầu	Bộ	01		
13	Mô hình lan can cầu	Bộ	01		
14	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường (chuẩn)
	Mỗi bộ bao gồm				
	Củ kích thông tâm	Cái	02		
	Bộ nêm neo	Cái	14		
	Bát neo công cụ	Cái	02		
	Bát neo công tác	Cái	02		
	Đĩa đóng neo	Cái	02		
15	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
16	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
17	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
18	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
19	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*

	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
22	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
23	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT CẦU TẠI HIỆN TRƯỜNG LẦN 1

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt thiết bị thi công	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá long môn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá ba chân	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
4	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đầm nén bê tông xi măng	Công suất: ≥ 1,5 kW
5	Máy đầm bàn	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đầm nén bê tông xi măng	Công suất: ≥ 1 kW
6	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350W
7	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn cốt thép	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
8	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh khối dầm	Tải trọng: ≥ 10 tấn
9	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥25 tấn
10	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa

11	Búa rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa đóng cọc	- Công suất: ≥ 5kW - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
12	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp búa rung
13	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
14	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
15	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
16	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
17	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
18	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
19	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm.*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài:≥ 3m* *- Độ chia:≤10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính:≤ 10mm*
20	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm

22	Xe goòng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển dầm	Loại thông dụng trên thị trường
23	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt sàn tạm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		
24	Tăng đơ	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh trong quá trình lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
25	Lưới thép đan B40	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công rọ đá	Loại thông dụng trên thị trường
26	Cọc ván thép	Cọc	05	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc ván thép	Loại thông dụng trên thị trường
27	Ván khuôn	m^2	30	Sử dụng để hướng dẫn thực hành ghép coppha	Loại thông dụng trên thị trường
28	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
29	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	Kích thước: (50 x50 x 1000)mm
30	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chống dầm	Loại thông dụng trên thị trường
31	Thép tấm	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mặt sàn tạm	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
32	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Củ kích thông tâm	*Chiếc*	*02*		
	Bộ nêm neo	*Chiếc*	*14*		
	Bát neo công cụ	*Chiếc*	*02*		
	Bát neo công tác	*Chiếc*	*02*		
	Đĩa đóng neo công tác	*Chiếc*	*02*		

33	Neo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành cân, chỉnh giá long môn	Loại thông dụng trên thị trường
34	Cáp dự ứng lực	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng cáp dự ứng lực	Đường kính 1 tao: ≥ 9,5 mm
35	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
36	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
37	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kỹ năng hàn mối ghép đơn giản	- Dòng hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
2	Đồ gá hàn	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn gá phôi hàn	Gá được các chi tiết hàn thông dụng
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
4	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công thép	Công suất: ≥ 350 W
5	Kìm kẹp phôi	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn kẹp phôi khi thực hiện bài tập	- Độ mở:(0÷ 10)mm - Chiều dài:≥ 350 mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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	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, vạch dấu.	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
4	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lấy dấu và vạch dấu	- Dài: ≥ 400mm - Rộng: ≥ 300mm
5	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn đựng các loại dụng cụ khi thực hành nguội	Phù hợp với điều kiện cụ thể
6	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn 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 để hướng dẫn trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* 0,1; 0,05; 0,02) mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo:≤125mm* *Độ chính xác: 0,1mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤125mm* *Độ chính xác: 0,1*

	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo:≤ 250mm* *Độ chính xác:0,1mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,1mm*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360⁰* *- Độ chính xác ≤ 30"*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	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*
8	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công phôi	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	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: ≤ 300 mm*
	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*

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	Đe	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: ≤ 50kg
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT SẮT

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
2	Máy uốn thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành uốn thép gia công trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 1 kW
3	Máy nắn thẳng cốt thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trong quá trình thực hành uốn, nắn thép	Công suất: ≥ 1 kW
4	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lý thuyết và thực hành khoan lỗ	Đường kính khoan: ≤ 25mm
5	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn mài mũi khoan, chấm dấu, vạch dấu.	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
7	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lấy dấu và vạch dấu chính xác	- Dài: ≥ 400mm - Rộng: ≥ 300mm
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn dựng các loại dụng cụ khi thực hành nguội	Phù hợp với điều kiện cụ thể
9	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn 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

10	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* 0,1; 0,05; 0,02) mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤125mm* *Độ chính xác: 0,1*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*		*Phạm vi đo: ≤125mm* *Độ chính xác: 0,1*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo:≤ 250mm* *Độ chính xác:0,1*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác: 0,1*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*- Góc đo ≤ 360⁰* *- Độ chính xác ≤ 30"*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	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*
11	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công phôi	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	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: ≤ 300 mm*
	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*
12	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*		
13	Đe	Chiếc	18	Sử dụng để hướng dẫn trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng: (70÷90) kg
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LAO DỌC, LAO NGANG KẾT CẤU NHỊP CẦU THÉP

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 giá long môn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình dầm cầu thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp kết cấu nhịp cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình gối cầu thép	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp kết cấu nhịp cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
5	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công nhịp cầu	Tải trọng: ≥10 tấn
6	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp đường lao	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
7	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
8	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
9	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường

10	Thép định hình I	Thanh	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt đường dẫn dầm	Loại thông dụng trên thị trường
11	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40		Loại thông dụng trên thị trường
12	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn hãm đường ray trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
13	Gông	Cái	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thực hành gia cố nối ray đường lao	Loại thông dụng trên thị trường
14	Thép tấm	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mặt sàn	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
15	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
16	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
17	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
18	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
19	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chống dầm	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*			*Loại (0 ÷ 30) Kg*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm*

					chết, kìm cắt, kìm bấm
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
21	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		- *Chiều dài: ≥ 3m* - *Độ chính xác: 10mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		- *Chiều dài: ≥ 5m* - *Đườngkính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		- *Chiều dài: ≥ 1m* - *Độ chia: ≤ 1mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		- *Chiều dài: ≥ 3m* - *Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo thước	*Chiếc*	*03*		*Đường kính: ≤ 10mm*
22	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
24	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THI CÔNG LẮP GHÉP MỐ, TRỤ CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 hướng dẫn thực hành lắp ghép mố trụ cầu	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình trụ cầu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép trụ cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình mố cầu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép mố cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn mối nối cọc, ván khuôn	Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
5	Máy khoan phá bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khoan phá đầu cọc	Công suất: ≥1kW
6	Búa rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công ép cọc bê tông cốt thép, cọc tre	Công suất: ≥ 5kW
7	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp búa rung
8	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn, giới thiệu và rèn luyện kỹ năng cẩu lắp ghép mố, trụ cầu	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
9	Giá chữ A	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép mố, trụ cầu	Tải trọng nâng: ≥ 6 tấn
10	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W

11	Máy uốn thép	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành uốn cốt thép	Công suất: ≥ 1 kW
12	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥25 tấn
13	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu thủy lực cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa
14	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Củ kích thông tâm	Chiếc	02		
	Bộ nêm neo	Chiếc	14		
	Bát neo công cụ	Chiếc	02		
	Bát neo công tác	Chiếc	02		
	Đĩa đóng neo công tác	Chiếc	02		
15	Cáp dự ứng lực	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng cáp dự ứng lực	Đường kính 1 tao: ≥ 9,5mm
16	Cốt thép thường	m	50	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp dựng cốt thép thường	Đường kính (8÷20) mm
17	Cọc bê tông cốt thép	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc bê tông cốt thép	Chiều dài: ≥ 2m
18	Cọc ván thép	m	03	Sử dụng để hướng dẫn thực thành đóng cọc ván thép	Chiều dài: ≥ 3m

19	Ván khuôn	m^2	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp dựng ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
20	Thùng chụp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt thùng chụp	Kích thước: (2x2x2) m
21	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
22	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
23	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Mỏ buộc cốt thép	*Chiếc*	*02*		*Thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
25	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ AUTO CAD

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 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*		
2	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Mô hình	03	Sử dụng để hướng dẫn vẽ hình cắt, mặt cắt của vật thể	Thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát
3	Máy in	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành in bản vẽ	Máy in đen trắng Khổ giấy có kích thước ≥ A4
4	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thiết kế trên phần mềm Auto CAD	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính với máy chủ	Kết nối được với 19 máy vi tính
6	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRẮC ĐỊA

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
2	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
3	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
4	Thước chữ A	Cái	02	Sử dụng để hướng dẫn đo, kiểm tra trắc địa	Loại thông dụng trên thị trường
5	Quả địa cầu	Chiếc	04	Sử dụng để minh họa về hệ toạ độ địa lý và các phép chiếu	Đường kính cầu: ≥ 400mm
6	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT CẦU TẠI HIỆN TRƯỜNG LẦN 2

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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	Cần trục	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt dầm bê tông cốt thép	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
3	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công nhịp	Tải trọng nâng: ≥10 tấn
4	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành cẩu lắp đường lao	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
5	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo cáp dự ứng lực	Lực căng: ≥25 tấn
6	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bơm dầu thủy lực cho kích	Áp suất: ≥ 20 MPa
7	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành căng kéo, neo cáp dự ứng lực	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Củ kích thông tâm	*Chiếc*	*02*		
	Bộ nêm neo	*Chiếc*	*14*		
	Bát neo công cụ	*Chiếc*	*02*		
	Bát neo công tác	*Chiếc*	*02*		
	Đĩa đóng neo	*Chiếc*	*02*		

	công tác				
8	Búa rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa nhổ cọc	Công suất : ≥ 5kW
9	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn trong quá trình thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp búa rung
10	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
11	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
12	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
13	Xe goòng	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển dầm	Loại thông dụng trên thị trường
14	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
15	Thép định hình I	Thanh	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt đường dẫn dầm	Loại thông dụng trên thị trường
16	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40		Loại thông dụng trên thị trường
17	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Sử dụng để hướng dẫn hãm đường ray trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
18	Gông	Cái	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thực hành gia cố chỗ nối ray đường lao	Loại thông dụng trên thị trường
19	Thép tấm	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công mặt sàn	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
20	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm

21	Dây thừng	m	20	nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính: ≥ 14mm
22	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
23	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
24	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành chống dầm	Loại thông dụng trên thị trường
25	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
26	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*

27	Cốt thép thường	m	50	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp dựng cốt thép thường	Đường kính (8 ÷20) mm
28	Ván khuôn	m^2	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp dựng ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
29	Cọc ván thép	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp dựng ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
30	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		
31	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
32	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
33	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TỔ CHỨC QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 26 . DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Loa	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THI CÔNG MÓNG GIẾNG CHÌM HƠI ÉP

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống thi công giếng chìm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giếng chìm	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình hệ thống cấp khí	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình giếng chìm hơi ép	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình hệ thống đào đất	*Chiếc*	*01*		
2	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành hàn định vị	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
3	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
4	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kích sàn	Tải trọng: ≥10 tấn
5	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ	Độ phóng đại: ≥ 30 X
6	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
7	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm

9	Thép định hình I	m	30	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt đường dẫn	Loại thông dụng trên thị trường
10	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
11	Cọc chống bằng gỗ	Cọc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cọc chống ván khuôn	Đường kính cọc: ≥ 200m mm
12	Ván khuôn giếng	m^2	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép đổ bê tông đốt giếng	Loại thông dụng bằng gỗ hoặc thép
13	Ống đổ bê tông	m	10	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt và đổ bê tông đốt giếng	Đường kính ống: ≥ 200mm
14	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 1m* *- Độ chia: ≤ 1mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤10mm*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
17	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THI CÔNG CỌC ỐNG NHỒI BÊ TÔNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 hướng dẫn thực hành lắp đặt thiết bị thi công	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Ống thép	m	03	Sử dụng để hướng dẫn thi công cọc ống nhồi bê tông	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
4	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn trong quá trình thực hành hàn ống thép.	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
5	Búa rung	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đóng cọc	Loại thông dụng trên thị trường
6	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp búa rung
7	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
8	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
9	Hệ thống đổ bê tông dưới nước.	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình đổ bê tông cọc ống thép	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đổ bê tông	*m*	*20*		
	Phễu đổ bê tông	*Bộ*	*03*		

10	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
11	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
13	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
14	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành trong quá trình đo đạc	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≤ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≥ 1m*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
17	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐÚC ĐẨY KẾT CẤU NHỊP CẦU
BÊ TÔNG CỐT THÉP

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 mũi dẫn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công nhịp cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
2	Mô hình xe đúc và ván khuôn	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo và hướng dẫn thực hành lắp đặt xe đúc	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình dầm bê tông cốt thép liên tục	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt kết cấu nhịp cầu	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
4	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành thi công nhịp cầu	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
5	Kích đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh kết cấu nhịp	Tải trọng: ≥ 10 tấn
6	Máy cắt thép cầm tay	chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công cốt thép	Công suất: ≥ 350 W
7	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép trong quá trình thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		

8	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp các cấu kiện lắp ghép	Thông số kỹ thuật cơ bản:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xà beng	*Chiếc*	*03*		*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*		*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê 2 đầu	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở: ≤ 100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*		*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: ≥ 1kg*
9	Tăng đơ	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh ván khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
10	Ván khuôn	m^2	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, thi công nhịp cầu	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CÔNG VIỆC

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 cầu	Bộ	01	Sử dụng mô hình để hướng dẫn phương pháp và vị trí cần kiểm tra	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu bê tông cốt thép	*Chiếc*	*01*		
	Cầu thép	*Chiếc*	*01*		
	Cầu giàn thép	*Chiếc*	*01*		
	Cầu treo dân sinh	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dây văng	*Chiếc*	*01*		
	Cầu vòm	*Bộ*	*01*		
2	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định cao độ kết cấu và thiết bị thi công	Độ phóng đại: ≥ 30 X
3	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X

4	Kính lúp	chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kiểm tra vết nứt	Độ phóng đại: ≥ 20X
5	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 1m* *- Độ chia: ≤ 1mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
8	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP GHÉP KẾT CẤU NHỊP BẰNG GIÀN GIÁO TREO DI ĐỘNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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	Pa lăng xích	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn thực hành nâng và di chuyển kết cấu	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
2	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê, kích các thiết bị.	Tải trọng nâng: ≥ 10tấn
3	Mô hình bộ giàn giáo treo di động	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt kết cấu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xác định độ cao và vị trí kết cấu	Độ phóng đại: ≥ 30 X
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn mài thép trong quá trình thực hành	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
6	Dây cáp	m	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành các nút buộc, lắp đặt kết cấu	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
7	Dây thừng	m	20		Đường kính: ≥ 14mm
8	Máy tời	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kéo các cấu kiện để lắp đặt trong xây dựng	- Công suất động cơ: ≥ 10 kW - Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
9	Mã ní	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn khóa cáp thép, móc giàn giáo	Tải trọng: ≥ 5 tấn
10	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường

11	Thép định hình	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ghép trong quá trình thi công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*		
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*		
12	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40	Sử dụng để hướng dẫn thực hành kê ngang dưới đường ray	Loại thông dụng trên thị trường
13	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	Kích thước: (50 x50 x 1000)mm
14	Nêm các loại	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn kê kích	Loại thông dụng trên thị trường
15	Tăng đơ	Bộ	09	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp ván khuôn cột	Loại thông dụng trên thị trường
16	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành đo đạc, định vị thiết bị thi công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mia	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chính xác: 10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*		*- Chiều dài: ≥ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 1m* *- Độ chia: ≤ 1mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*		*Đường kính: ≤ 10mm*
17	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
19	Bảng di động	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy và thảo luận, làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

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

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ gồm có:			
	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*	
	Thang dây	*Chiếc*	*01*	
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Thang dây	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ gồm có:			
	Bình bọt	*Bình*	*02*	
	Khí CO2	*Bình*	*02*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ gồm có:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	

	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Cần trục	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
5	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
6	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
7	Máy bơm dầu thủy lực	Trạm	01	Áp suất: ≥ 20 MPa
8	Máy uốn thép	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1 kW
9	Máy nắn thẳng cốt thép	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1 kW
10	Máy cắt thép cầm tay	Chiếc	01	Công suất: ≥ 350 W
11	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	01	- Dòng điện hàn: ≤ 300A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
12	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
13	Máy khoan điện cầm tay	Bộ	01	- Công suất: ≥ 450W - Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
14	Máy khoan phá bêtông	Chiếc	01	Công suất: ≥1kW
15	Máy đầm dùi	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1,5 kW
16	Máy đầm bàn	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1 kW
17	Máy tời	Chiếc	01	- Công suất động cơ: ≥10 kW - Có đầy đủ phụ kiện kèm theo
18	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Độ phóng đại: ≥ 30 X
19	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Độ phóng đại: ≥ 30 X
20	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm:}$ ≤ 1000W
21	Pa lăng xích	Chiếc	01	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
22	Búa rung	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 5kW - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
23	Giá búa	Bộ	01	Kích thước phù hợp với búa rung
24	Giá chữ A	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 6 tấn
25	Bộ gá cần khoan	Chiếc	01	Gá được ống vách đường kính: ≥ 500mm
26	Mũi khoan	Chiếc	01	Đường kính mũi khoan: ≥ 500mm
27	Xe goòng	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
28	Xe rùa	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
29	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	01	Lực căng: ≥ 25 tấn
30	Kích đẩy	Chiếc	01	Tải trọng: ≥ 10 tấn
31	Kích nâng	Chiếc	04	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
32	Cáp dự ứng lực	m	20	Đường kính 1 tao: ≥ 9,5 mm
33	Cốt thép thường	m	50	Đường kính (8÷20) mm

34	Cọc bê tông cốt thép	Chiếc	03	Chiều dài: ≥ 2m
35	Cọc ván thép	Cọc	05	Loại thông dụng trên thị trường
36	Ván khuôn mối nối	m^2	10	Loại thông dụng trên thị trường
37	Ván khuôn	m^2	10	Loại thông dụng trên thị trường
38	Khe co giãn	m	06	Loại thông dụng trên thị trường
39	Ống vách	Chiếc	02	- Chiều dài: ≥ 3000mm - Đường kính: ≥ 500mm
40	Thép định hình	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thép định hình I	*Thanh*	*10*	
	Thép định hình V	*Thanh*	*10*	
	Thép định hình U	*Thanh*	*10*	
41	Thiết bị bơm vữa sét	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy bơm vữa sét	*Chiếc*	*01*	*Công suất động cơ: ≥ 3kW*
	Thùng khuấy vữa	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ống bơm vữa sét	*m*	*10*	*Đường kính ống bơm: ≥ 100mm*
	Thùng đựng vữa sét	*Chiếc*	*02*	*Kích thước: ≥ (500 x2000 x 1000) mm*
42	Bộ dụng cụ đi kèm kích thủy lực	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Củ kích thông tâm	*Chiếc*	*02*	
	Bộ nêm neo	*Chiếc*	*14*	
	Bát neo công cụ	*Chiếc*	*02*	
	Bát neo công tác	*Chiếc*	*02*	
	Đĩa đóng neo công tác	*Chiếc*	*02*	
43	Mô hình xe đúc và ván khuôn	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
44	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
45	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
46	Mô hình lồng thép	Chiếc	01	Đường kính: ≥ 500mm
47	Mô hình dầm bê tông cốt thép	Dầm	03	Chiều dài dầm: ≥ 3 m
48	Mô hình gối cầu	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường

49	Mô hình đốt dầm hộp	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
50	Mô hình dầm cầu thép	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
51	Mô hình gối cầu thép	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
52	Mô hình khoang dàn thép	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
53	Mô hình dầm bê tông cốt thép liên tục	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
54	Mô hình mặt cầu bê tông cốt thép	Bộ	01	Lắp ghép từ các khối bê tông Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
55	Mô hình mặt cầu thép	Bộ	01	
56	Mô hình bó vỉa cầu	Bộ	01	
57	Mô hình lan can cầu	Bộ	01	
58	Mô hình trụ cầu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
59	Mô hình mố cầu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
60	Mô hình mũi dẫn	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
61	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón tròn xoay	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*	
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*	
62	Mô hình cầu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu bê tông cốt thép	*Chiếc*	*01*	
	Cầu thép	*Chiếc*	*01*	
	Cầu giàn thép	*Chiếc*	*01*	
	Cầu treo dân sinh	*Chiếc*	*01*	
	Cầu dây văng	*Chiếc*	*01*	
	Cầu vòm	*Bộ*	*01*	

63	Mô hình kết cấu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dầm	*Chiếc*	*01*	
	Thanh	*Chiếc*	*01*	
	Khung	*Chiếc*	*01*	
	Bản	*Chiếc*	*01*	
	Tấm	*Chiếc*	*01*	
64	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*	
65	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	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 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm:} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đồng bộ với phần máy*
66	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	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 1 pha	*Chiếc*	*01*	*$P_{đm:} \leq 500W$*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đồng bộ với máy*
67	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
68	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$
69	Kính lúp	Chiếc	06	Độ phóng đại: ≥ 20X
70	Quả địa cầu	Chiếc	04	Đường kính cầu: ≥ 400mm
71	Bàn máp	Chiếc	01	- Dài: ≥ 400mm - Rộng: ≥ 300mm

72	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Mặt bàn khổ: ≥ Khổ A3 - Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
73	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
74	Kìm kẹp phôi	Chiếc	03	- Độ mở:(0÷ 10)mm - Chiều dài:≥ 350 mm
75	Đồ gá hàn	Bộ	03	Gá được các chi tiết hàn thông dụng
76	Mũi vạch dấu	Chiếc	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
77	Cưa gỗ	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
78	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Loại thông dụng trên thị trường
79	Nêm các loại	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
80	Dây cáp	m	20	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
81	Dây thừng	m	20	Đường kính: ≥ 14mm
82	Mã ní	Chiếc	06	Tải trọng: ≥ 5 tấn
83	Cóc cáp	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
84	Thép tấm	m^2	10	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
85	Tăng đơ	Bộ	09	Loại thông dụng trên thị trường
86	Lưới thép đan B40	m^2	10	Loại thông dụng trên thị trường
87	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Loại thông dụng trên thị trường
88	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40	Loại thông dụng trên thị trường
89	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Loại thông dụng trên thị trường
90	Gông	Cái	04	Loại thông dụng trên thị trường
91	Neo	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
92	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
93	Đe	Chiếc	03	Khối lượng: ≤ 50kg
94	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước chữ T	*Chiếc*	*03*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Thước gốt	*Bộ*	*01*	
	Eke	*Bộ*	*02*	
	Com pa	*Bộ*	*01*	
95	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm* *- Độ chính xác:* (0,1; 0,05; 0,02) mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*06*	*Phạm vi đo: ≤125mm*

				Độ chính xác: 0,1mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*06*	*Phạm vi đo: ≤125mm* *Độ chính xác: 0,1*
	Pan me đo chiều sâu	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm* *Độ chính xác:0,1mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*	*Độ chính xác: 0,1mm*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*	*- Góc đo ≤ 360⁰* *- Độ chính xác ≤ 30"*
	Căn mẫu	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	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*
96	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	Đục nhọn các loại	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: ≤ 200 mm*
	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: ≤ 300 mm*
	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*

97	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*	
	Công tơ điện	*Chiếc*	*01*	
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Rơle	*Chiếc*	*01*	
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*	
98	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	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*	
99	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*	
100	Mẫu vật liệu xây dựng	Bộ	01	Loại vật liệu thông dụng trong xây dựng cầu
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vật liệu kim loại	*Bộ*	*01*	
	Đá hộc	*Bộ*	*01*	
	Cát	*Bộ*	*01*	
	Gỗ	*Bộ*	*01*	
	Xi măng	*Bộ*	*01*	
	Bột khoáng	*Bộ*	*01*	
	Phụ gia hóa học	*Bộ*	*01*	
	Gạch	*Mẫu*	*05*	

	Nhựa đường	*kg*	*01*	
	Vải địa kỹ thuật	*m^2*	*01*	
101	Bộ dụng cụ đo đạc cầm tay	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mia	*Chiếc*	*02*	*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chính xác:10 mm*
	Tiêu	*Chiếc*	*02*	*- Chiều dài: ≥ 5m* *- Đường kính: (30÷40)mm*
	Thước thép	*Chiếc*	*01*	*- Chiều dài: ≥ 1m* *- Độ chia: ≤ 1mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*- Chiều dài: ≥ 3m* *- Độ chia: ≤ 10mm*
	Búa đinh	*Chiếc*	*01*	*Trọng lượng: ≤ 1kg*
	Nivo ống nước	*m*	*30*	*Đường kính: ≤ 10mm*
102	Dụng cụ lắp ráp cầm tay	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Xà beng	*Chiếc*	*03*	*- Đường kính: (25÷35)mm* *- Chiều dài: (1200÷1500)mm*
	Con lăn	*Chiếc*	*02*	*- Đường kính: (30÷40)mm* *- Chiều dài: ≥ 2m*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*	*Kích cỡ (10÷56)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	*Độ mở: ≤ 100 mm*
	Kìm	*Chiếc*	*03*	*Gồm các loại kìm chết, kìm cắt, kìm bấm*
	Búa	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: ≥ 1kg*
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
103	Loa	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
104	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
105	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Phù hợp với điều kiện cụ thể
106	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường

107	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
108	Bảng di động	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm
109	Máy in	Bộ	01	Máy in đen trắng Khổ giấy có kích thước ≥ Khổ A4
110	Mạng LAN	Bộ	01	Kết nối được với 19 máy vi tính

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

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THI CÔNG MÓNG GIẾNG CHÌM HƠI ÉP

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống thi công giếng chìm	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mô hình hệ thống cấp khí	Chiếc	01	
	Mô hình giếng chìm hơi ép	Chiếc	01	
	Mô hình hệ thống đào đất	Chiếc	01	
2	Ván khuôn giếng	m^2	10	Loại thông dụng bằng gỗ hoặc thép
3	Ống đổ bê tông	m	10	Đường kính ống: ≥ 200mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THI CÔNG CỌC ỐNG NHỒI BÊ TÔNG

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ống thép	m	03	Loại thông dụng trên thị trường
2	Hệ thống đổ bê tông dưới nước	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ống đổ bê tông	*m*	*20*	
	Phễu đổ bê tông	*Bộ*	*03*	

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP GHÉP KẾT CẤU NHỊP BẰNG GIÀN GIÁO TREO DI ĐỘNG

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình bộ giàn giáo treo di động	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ LẮP ĐẶT CẦU
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 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 Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sĩ Quản lý giáo dục	Chủ tịch
2	Ông Nguyễn Viết Thanh	Tiến sỹ Xây dựng cầu cảng	Phó chủ tịch
3	Ông Lê Đình Dũng	Thạc sỹ Chế tạo máy	Thư ký
4	Ông Hoàng Đình Hồng	Thạc sỹ cầu đường bộ	Uỷ viên
5	Ông Đỗ Văn Thái	Thạc sỹ Xây dựng cầu đường bộ	Uỷ viên
6	Ông Nguyễn Đức Tuyên	Thạc sỹ xây dựng cầu đường	Uỷ viên
7	Ông Vũ Ngọc Chiến	Kỹ sư Máy công trình	Uỷ 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 25a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ SỬA CHỮA MÁY NÂNG CHUYỂN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã nghề: 40510239

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

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): Vẽ kỹ thuật (MĐ 07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (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): An toàn lao động (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 12)

Bảng 7 Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành nguội cơ bản (MĐ 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành hàn cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật chung về máy nâng chuyển (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa cơ cấu phân phối khí (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống bôi trơn (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống làm mát (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống cung cấp hỗn hợp đốt động cơ Diesel (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống khởi động (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống truyền động trên máy nâng chuyển (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống di chuyển trên máy nâng chuyển (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống phanh trên máy nâng chuyển (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống lái trên máy nâng chuyển (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống điện trên máy nâng chuyển (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa các cơ cấu và cụm chính trên máy nâng chuyển (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa hệ thống thủy lực - khí nén trên máy nâng chuyển (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị an toàn (MĐ 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Nâng cao hiệu quả công việc sửa chữa máy nâng chuyển (MĐ 31)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tháo lắp máy nâng chuyển (MĐ 32)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Vận hành máy nâng chuyển (MĐ 33)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn: Thử tải máy nâng chuyển (MĐ 34)

Phần B: Tổng hợp thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 28: 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 29: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Tháo lắp máy nâng chuyển (MĐ 32)

Bảng 30: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Vận hành máy nâng chuyển (MĐ 33)

Bảng 31: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thử tải máy nâng chuyển (MĐ 34)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa máy nâng chuyển

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy nâng chuyển trình độ Trung cấp 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 trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ Trung cấp nghề Sửa chữa máy nâng chuyển, ban hành kèm theo Thông tư số 09/2015/TT-BLĐTBXH ngày 27 tháng 02 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy nâng chuyển

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 27, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 28 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

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

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

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

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 29 đến bảng 31) Sử dụng để bổ sung cho bảng 28.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa máy nâng chuyển

Các trường, đào tạo nghề Sửa chữa máy nâng chuyển, trình độ Trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 28).

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

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 07

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	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Sử dụng để thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Sử dụng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		

	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*		
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng	Theo TCVN hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
5	Bộ chi tiết cơ khí			Sử dụng để vẽ quy ước chi tiết	Chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp với dạy nghề
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*		
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*		
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*		
	Lò so	*Chiếc*	*01*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 2: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 08

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	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu truyền động bánh răng	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu truyền động xích	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
2	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu biên tay quay	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu culit	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*

3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 3: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 9

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	Mẫu vật liệu kim loại và hợp kim	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết vật liệu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhôm	*Bộ*	*01*		
	Thép	*Bộ*	*01*		
	Gang	*Bộ*	*01*		
	Silumin	*Bộ*	*01*		
	Duyra	*Bộ*	*01*		
2	*Mẫu vật liệu phi kim loại*	*Bộ*	*01*	Sử dụng để nhận biết vật liệu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chất dẻo	*Bộ*	*01*		
	Cao su	*Bộ*	*01*		
	Amiăng	*Bộ*	*01*		
	Compozit	*Bộ*	*01*		
3	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 10

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	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng giới thiệu cấu tạo, thực hành đo và đọc kích thước	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: $0^0 \div 360^0$* *- Độ chia: $5'$*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷10) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1)mm*

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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 5: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 11

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	Tủ cứu thương	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn sơ cứu nạn nhân	Theo TCVN hiện hành về y tế
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực tập phòng cháy chữa cháy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình cứu hỏa	*Bộ*	*01*		*Loại bọt; loại khí; loại bột*
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		*Theo TCVN hiện hành*
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*		
	Chăn dập lửa	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động cá nhân	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo	*Bộ*	*01*		*Theo TCVN hiện hành về bảo hộ lao động*
	Giầy, dép, ủng	*Đôi*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính	*Chiếc*	*01*		

	Mũ	*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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mmx1800mm

Bảng 6: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số môn học: MH 12

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	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*		*- $I_{đm} \leq 15$ A* *- $U_{đm} = (12 \div 24)$ V*
	Động cơ 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500$ W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Các thiết bị được gá lắp trên mặt modul có in màu chỉ dẫn*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$U_{đm} = (12 \div 24)$ V*
	Động cơ điện 1 pha	*Chiếc*	*01*		*$P_{đm} \leq 500$ W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*	*01*		*Các thiết bị được gá lắp trên mặt modul có in màu chỉ dẫn*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ ¼ đầy đủ các bộ phận
4	Mô hình động cơ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn	Cắt bổ ¼ đầy đủ các

	điện xoay chiều một pha			cấu tạo và nguyên lý hoạt động	bộ phận
5	Máy biến áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Hoạt động được - S ≤ 1 kVA
6	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm} \leq 500$ V
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*		
	Áptômát	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc	*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*		
7	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel
8	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		

10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

(Xem tiếp Công báo số 729 + 730)

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