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 723 + 724)

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

Phụ lục 24a

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: 40510109

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 (MH 07)

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

Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu xây dựng (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cấu tạo cầu (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Môi trường (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt thiết bị thi công (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ thống sàn tạm (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hỗ trợ khoan cọc nhồi (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp hẫng và bán hẫng kết cấu nhịp cầu (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đẩy kết cấu nhịp cầu (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ mặt cầu (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt cầu tại hiện trường lần 1 (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Nguội cơ bản (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kỹ thuật sắt (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lao dọc, lao ngang kết cấu nhịp cầu thép (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thi công lắp ghép mố, trụ cầu (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): AutoCAD (MH 28)

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

Bảng 23: 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 24: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 23)

Bảng 25: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Nguội cơ bản (MĐ 24)

Bảng 26: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thi công lắp ghép mố, trụ cầu (MĐ 27)

Bảng 27: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): AutoCAD (MH 28)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Lắp đặt cầu

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu 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 cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 1 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 Lắp đặt cầu ban hành kèm theo Thông tư số 05/2010/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 03 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 22, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun Mỗi bộ bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.
- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

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

Bảng 23 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc, trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;
- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 24 đến bảng 27) Sử dụng để bổ sung cho bảng 23.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu trình độ Trung cấp nghề

Các trường đào tạo nghề Lắp đặt cầu, 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 23.
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: Lắp đặt cầu
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 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 vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và luyện tập vẽ các bản vẽ	- Mặt bàn khổ: ≥ A3 - Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	*Chiếc*	*03*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Thước gốt	*Bộ*	*01*		
	Eke	*Bộ*	*02*		
	Com pa	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	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*		
4	Mô hình các bộ phận cầu	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dầm cầu	*Chiếc*	*01*		
	Trụ cầu	*Chiếc*	*01*		
	Mố cầu	*Chiếc*	*01*		

	Gối cầu	*Chiếc*	*01*		
5	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*		
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

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp 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 kết cấu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn phân tích các lực tác động lên kết cấu	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*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp 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 làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$

5	Máy biến áp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động máy biến áp	- Hoạt động được - $P_{đm:} \leq 1000W$
6	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm:} \leq 500V$
	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*		
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	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*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mmx1800mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách phòng chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bọt	*Bình*	*02*		
	Bình bột	*Bình*	*02*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm :				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính trắng	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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 xây dựng	bộ	01	Sử dụng để giới thiệu trực quan về các loại vật liệu cơ bản trong xây dựng cầu đường	Loại vật liệu thông dụng trong xây dựng cầu đường
	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*		
2	Máy vi tính	bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Lắp đặt cầu
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 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	Thước lá	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0 ÷ 500) mm - Độ chia: 0,1 mm
2	Thước cặp	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0 ÷ 500) mm - Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm
3	Pan me đo ngoài	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo ≤100mm - Độ chính xác: 0,01mm
4	Pan me đo trong	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo: ≥50mm - Độ chính xác: 0,01mm
5	Pan me đo chiều sâu	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo: ≤ 250mm - Độ chính xác: 0,1 mm
6	Đồng hồ so	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0÷10) mm - Độ chính xác: 0,01mm
7	Dưỡng ren	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	Loại thông dụng trên thị trường
8	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Góc đo $\leq 360^0$ - Độ chính xác ≤ 30”

9	Căn mẫu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	Loại thông dụng trên thị trường
10	Com pa vanh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn vạch dấu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Com pa đo trong	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đo đường kính trong của các chi tiết	Độ mở : ≥ 30mm
12	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đo đường kính ngoài của các chi tiết	Độ mở : ≥ 30mm
13	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn so sánh, đánh giá độ nhám giữa các bề mặt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Calíp trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra các kích thước bề mặt trụ	Đường kính đo ≤ 70mm
15	Calíp lỗ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn để kiểm tra các kích thước lỗ trụ	Kích thước từ: (2÷50) mm
16	Mũi vạch dấu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vạch dấu chi tiết	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
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

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CẤU TẠO CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp 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 cầu	Bộ	01	Sử dụng để mô tả trực quan các loại cầu đường bộ	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu bê tông	*Bộ*	*01*		
	Cầu thép	*Bộ*	*01*		
	Cầu giàn thép	*Bộ*	*01*		
	Cầu dây văng	*Bộ*	*01*		
	Cầu treo dân sinh	*Bộ*	*01*		
	Cầu vòm	*Bộ*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THI CÔNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo và thực hành lắp đặt thiết bị thi công	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình xe đúc và ván khuôn	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo và thực hành lắp đặt xe đúc	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá long môn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
4	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá ba chân	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
5	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
6	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh khối dầm	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển khối dầm	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
8	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

9	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp với búa rung
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	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường
13	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	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	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 khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
18	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
19	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*		

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 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 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 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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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 (TỰ CHỌN): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 (TỰ CHỌN): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 dựng 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 (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT SẮT

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 (TỰ CHỌN): LAO DỌC, LAO NGANG KẾT CẤU NHỊP CẦU THÉP

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp 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 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* - *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 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 (TỰ CHỌN): THI CÔNG LẮP GHÉP MỐ, TRỤ CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục	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 bêtông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành khoan phá đầu cọc	Công suất: ≥1k W
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
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẼ AUTO CAD

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp 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 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

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: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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 đầm dùi	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1,5 kW
15	Máy đầm bàn	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1 kW
16	Máy thuỷ bình	Bộ	03	Độ phóng đại: ≥ 30 X
17	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Độ phóng đại: ≥ 30 X
18	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm:}$ ≤ 1000W
19	Pa lăng xích	Chiếc	01	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
20	Búa rung	Chiếc	01	- Công suất : ≥ 5kW - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
21	Giá búa	Bộ	01	Kích thước phù hợp với búa rung
22	Giá chữ A	Chiếc	01	Tải trọng nâng:≥ 6 tấn
23	Bộ gá cần khoan	Chiếc	01	Gá được ống vách đường kính: ≥ 500mm
24	Mũi khoan	Chiếc	01	Đường kính mũi khoan: ≥ 500mm
25	Xe goòng	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
26	Xe rùa	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
27	Kích căng kéo cáp dự ứng lực	Chiếc	01	Lực căng: ≥ 25 tấn
28	Kích đẩy	Chiếc	01	Tải trọng: ≥ 10 tấn
29	Kích nâng	Chiếc	04	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
30	Cáp dự ứng lực	m	20	Đường kính 1 tao: ≥ 9,5 mm
31	Cốt thép thường	m	50	Đường kính (8÷20) mm
32	Cọc bê tông cốt thép	Chiếc	03	Chiều dài: ≥ 2m
33	Cọc ván thép	Cọc	05	Loại thông dụng trên thị trường
34	Ván khuôn mối nối	m^2	10	Loại thông dụng trên thị

				trường
35	Ván khuôn	m^2	10	Loại thông dụng trên thị trường
36	Khe co giãn	m	06	Loại thông dụng trên thị trường
37	Ống vách	Chiếc	02	- Chiều dài: ≥ 3000mm - Đường kính: ≥ 500mm
38	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*	
39	Thiết bị bơm 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*
40	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*	
41	Mô hình xe đúc và ván khuôn	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
42	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
43	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
44	Mô hình lồng thép	Chiếc	01	Đường kính: ≥ 500mm
45	Mô hình dầm bê tông cốt thép	Dầm	03	Chiều dài dầm: ≥ 3 m
46	Mô hình gối cầu	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
47	Mô hình đốt dầm hộp	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
48	Mô hình khoang dàn thép	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy

49	Mô hình dầm bê tông cốt thép liên tục	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
50	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
51	Mô hình mặt cầu thép	Bộ	01	
52	Mô hình bó vỉa cầu	Bộ	01	
53	Mô hình lan can cầu	Bộ	01	
54	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*	
55	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*	
56	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*	

57	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*	
58	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*
59	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*
60	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
61	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$
62	Kính lúp	Chiếc	06	Độ phóng đại: ≥ 20X
63	Quả địa cầu	Chiếc	04	Đường kính cầu: ≥ 400mm
64	Bàn máp	Chiếc	01	- Dài: ≥ 400mm - Rộng: ≥ 300mm
65	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Mặt bàn khổ: ≥ Khổ A3 - Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
66	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
67	Mũi vạch dấu	Chiếc	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
68	Cưa gỗ	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
69	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Loại thông dụng trên thị trường

70	Nêm các loại	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
71	Dây cáp	m	20	Đường kính 1 tao: ≥ 6mm
72	Dây thừng	m	20	Đường kính: ≥ 14mm
73	Mã ní	Chiếc	06	Tải trọng: ≥ 5 tấn
74	Cóc cáp	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
75	Thép tấm	m^2	10	Chiều dày: ≥ 1,5 mm
76	Tăng đơ	Bộ	09	Loại thông dụng trên thị trường
77	Lưới thép đan B40	m^2	10	Loại thông dụng trên thị trường
78	Cọc chống gỗ	Cọc	20	Loại thông dụng trên thị trường
79	Tà vẹt gỗ	Chiếc	40	Loại thông dụng trên thị trường
80	Đinh hãm ray	Chiếc	10	Loại thông dụng trên thị trường
81	Gông	Cái	04	Loại thông dụng trên thị trường
82	Neo	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
83	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
84	Đe	Chiếc	03	Khối lượng: ≤ 50kg
85	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*	
86	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 ≤ 360^0* *- 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*
87	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*
88	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*	

89	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*	
90	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*	
91	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*	
92	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*
93	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			
94	Loa	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
95	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Phù hợp với điều kiện cụ thể
96	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
97	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
98	Bảng di động	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (1250 x 2400) mm

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

Bảng 24: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN CƠ BẢN

(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 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồ gá hàn	Bộ	03	Gá được các chi tiết hàn thông dụng
2	Kìm kẹp phôi	Chiếc	03	- Độ mở (0÷ 10)mm - Chiều dài ≥ 350 mm

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NGUỘI CƠ BẢN
(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 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn máp	Chiếc	01	- Dài: ≥ 600mm - Dộng: ≥ 600mm - Cao: ≥ 120mm
2	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
3	Bộ dụng cụ nguội	Bộ	01	
	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* *Loại thông dụng trên thị trường*
	Cưa sắt cầm tay	*Chiếc*	*18*	
4	Đe	Chiếc	18	Khối lượng: (70÷90) kg

Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THI CÔNG LẮP GHÉP MỐ, TRỤ CẦU
(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 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trụ cầu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
2	Mô hình mố cầu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Cọc bê tông cốt thép	Chiếc	03	Chiều dài: ≥ 2m
4	Cọc ván thép	Cọc	05	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 27: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): VẼ AUTO CAD
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy in	Bộ	01	Máy in đen trắng Khổ giấy có kích thước ≥ A4
2	Phần mềm Auto CAD	Bộ	01	Phần mềm Auto CAD phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Mạng LAN	Bộ	01	Kết nối được với 19 máy tính

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ LẮP ĐẶT CẦU
Trình độ: Trung cấp 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 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

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 (MH 07)

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

Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu xây dựng (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cấu tạo cầu (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Môi trường (MH 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt thiết bị thi công (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ thống sàn tạm (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hỗ trợ khoan cọc nhồi (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt dầm bê tông cốt thép đúc sẵn (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp hẫng và bán hẫng kết cấu nhịp cầu (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đẩy kết cấu nhịp cầu (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ mặt cầu (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt cầu tại hiện trường lần 1 (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cơ bản (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật sắt (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lao dọc, lao ngang kết cấu nhịp cầu thép (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thi công lắp ghép mố, trụ cầu (MĐ 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): AutoCAD (MH 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Trắc địa (MĐ29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt cầu tại hiện trường lần 2 (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tổ chức quản lý sản xuất (MH 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tiếng Anh chuyên ngành (MH32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thi công móng giếng chìm hơi ép (MĐ 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thi công cọc ống nhồi bê tông (MĐ 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Đúc đẩy kết cấu nhịp cầu bê tông cốt thép (MĐ35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kiểm tra chất lượng công việc (MĐ36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lắp ghép kết cấu nhịp bằng giàn giáo treo di động (MĐ37)

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

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 (MĐ 33)

Bảng 34: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thi công cọc ống nhồi bê tông (MĐ 34)

Bảng 35: Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lắp ghép kết cấu nhịp bằng giàn giáo treo di động (MĐ37)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Lắp đặt cầu

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 1 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Lắp đặt cầu ban hành kèm theo Thông tư số 05/2010/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 03 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 31, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun Mỗi bộ bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.
- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

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

Bảng 32 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc, trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;
- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 33 đến bảng 35) Sử dụng để bổ sung cho bảng 32.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt cầu trình độ cao đẳng nghề

Các trường đào tạo nghề Lắp đặt cầu, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc bảng 32.
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: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn và luyện tập vẽ các bản vẽ	- Mặt bàn khổ: ≥ A3 - Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	*Chiếc*	*03*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Thước gốt	*Bộ*	*01*		
	Eke	*Bộ*	*02*		
	Com pa	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	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*		
4	Mô hình các bộ phận cầu	Bộ	01	Sử dụng để làm mẫu vẽ	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dầm cầu	*chiếc*	*01*		
	Trụ cầu	*chiếc*	*01*		
	Mố cầu	*chiếc*	*01*		

	Gối cầu	*chiếc*	*01*		
5	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		
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

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

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH08
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 kết cấu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn phân tích các lực tác động lên kết cấu	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*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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*
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	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*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$

5	Máy biến áp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động máy biến áp	- Hoạt động được - $P_{đm:} \leq 1000W$
6	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cấu tạo và nguyên lý hoạt động	$U_{đm:} \leq 500V$
	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*		
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp	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*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥1800mmx1800mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cách phòng chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bọt	*Bình*	*02*		
	Bình bột	*Bình*	*02*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu chức năng và cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm :				
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính trắng	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
	Dây đai an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Thang dây	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu vật liệu xây dựng	bộ	01	Sử dụng để giới thiệu trực quan về các loại vật liệu cơ bản trong xây dựng cầu đường	Loại vật liệu thông dụng trong xây dựng cầu đường
	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*		
2	Máy vi tính	bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thước lá	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0 ÷ 500) mm - Độ chia: 0,1 mm
2	Thước cặp	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0 ÷ 500) mm - Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm
3	Pan me đo ngoài	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo ≤100mm - Độ chính xác: 0,01mm
4	Pan me đo trong	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo: ≥50mm - Độ chính xác: 0,01mm
5	Pan me đo chiều sâu	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo.	- Phạm vi đo: ≤ 250mm - Độ chính xác: 0,1 mm
6	Đồng hồ so	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Phạm vi đo: (0÷10) mm - Độ chính xác: 0,01mm
7	Dưỡng ren	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	Loại thông dụng trên thị trường
8	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo	- Góc đo $\leq 360^0$ - Độ chính xác ≤ 30”

9	Căn mẫu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn phương pháp đo	Loại thông dụng trên thị trường
10	Com pa vanh	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn vạch dấu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Com pa đo trong	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đo đường kính trong của các chi tiết	Độ mở: ≥ 30mm
12	Com pa đo ngoài	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đo đường kính ngoài của các chi tiết	Độ mở : ≥ 30mm
13	Bộ mẫu so độ nhám	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn so sánh, đánh giá độ nhám giữa các bề mặt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Calíp trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra các kích thước bề mặt trụ	Đường kính đo ≤ 70mm
15	Calíp lỗ	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn để kiểm tra các kích thước lỗ trụ	Kích thước từ: (2÷50) mm
16	Mũi vạch dấu	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vạch dấu chi tiết	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
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

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CẤU TẠO CẦU

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 13
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 để mô tả trực quan các loại cầu đường bộ	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu bê tông	*Bộ*	*01*		
	Cầu thép	*Bộ*	*01*		
	Cầu giàn thép	*Bộ*	*01*		
	Cầu dây văng	*Bộ*	*01*		
	Cầu treo dân sinh	*Bộ*	*01*		
	Cầu vòm	*Bộ*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT THIẾT BỊ THI CÔNG

Tên nghề: Lắp đặt cầu
Mã số mô đun: MĐ 15
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 giới thiệu về cấu tạo và thực hành lắp đặt thiết bị thi công	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Mô hình xe đúc và ván khuôn	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo và thực hành lắp đặt xe đúc	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
3	Mô hình giá long môn	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá long môn	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
4	Mô hình giá ba chân	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt giá ba chân	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
5	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
6	Kích nâng	Chiếc	04	Sử dụng để hướng dẫn thực hành điều chỉnh khối dầm	Tải trọng nâng: ≥ 10 tấn
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành di chuyển khối dầm	- Tải trọng: ≥ 1,5 tấn - Kèm theo đầy đủ phụ kiện
8	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

9	Giá búa	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành lắp đặt búa rung	Kích thước phù hợp với búa rung
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	Cưa gỗ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành gia công xà chống	Loại thông dụng trên thị trường
13	Gỗ chồng nề	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thực hành xếp chồng nề gỗ	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	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 khóa cáp thép, móc hàng	Tải trọng: ≥ 5 tấn
18	Cóc cáp	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
19	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*		

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 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 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

(Xem tiếp Công báo số 727 + 728)

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