PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 643 + 644)

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

Phụ lục 39a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CẦU ĐƯỜNG BỘ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ

Mã nghề: 40510604

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

Phần A: Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Bảng 1: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ kỹ thuật (MH07)

Bảng 2: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ kỹ thuật (MH08)

Bảng 3: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật điện (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu xây dựng (MH 11)

Bảng 6: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Địa chất – Cơ đất (MH 12)

Bảng 7: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Thường thức cầu đường (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm đất trong phòng thí nghiệm (MĐ 14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm đá (MĐ 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm cát (MĐ 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm xi măng (MĐ 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm bi tum (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm nhũ tương nhựa (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm vữa xi măng (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm bê tông xi măng (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm bê tông nhựa (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm kim loại và mối hàn (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm kiểm tra hiện trường xây dựng đường bộ (MĐ 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo quản, hiệu chỉnh dụng cụ thí nghiệm (MĐ 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực tập tay nghề cơ bản thí nghiệm kiểm tra chất lượng đường bộ (MĐ 26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Quản lý và tổ chức sản xuất (MH 27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm vải địa kỹ thuật (MĐ 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm hỗn hợp vật liệu gia cố chất kết dính vô cơ (MĐ35)

Bảng 24: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm gạch xây và gạch xi măng (MĐ36)

Bảng 25: Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thí nghiệm sơn (MĐ37)

Phần B: Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 26: Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...)* và số lượng của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ, trình độ trung cấp nghề đã được ban hành theo Quyết định số 1283/QĐ-TCDN ngày 8 tháng 12 năm 2014 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ

1. Phần A: Danh mục thiết bị nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ theo từng môn học, mô đun

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 25, danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun đáp ứng yêu cầu của chương trình quốc gia đào tạo nghề;

- 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 chương trình quốc gia đào tạo nghề.

2. Phần B: Bảng tổng hợp danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 26 - Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia cho các môn học, mô đun. Trong bảng danh mục này:

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

- Số lượng thiết bị là số lượng đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị đáp ứng được cho tất cả các môn học, mô đun.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ trình độ trung cấp nghề

Các cơ sở dạy nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia cho các môn học, mô đun (bảng 26);

2. Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ; danh mục thiết bị cấp độ quốc gia dạy nghề Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ; kế hoạch đào tạo cụ thể của trường, có tính đến thiết bị sử dụng chung cho một số nghề khác mà trường đào tạo để xác định số lượng thiết bị cần thiết, đảm bảo chất lượng dạy nghề và hiệu quả vốn đầu tư.

PHẦN A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	bộ	01	Dùng 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	bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước chữ T	Chiếc	3		
	Thước cong	Bộ	1		
	Thước gốt	Bộ	1		
	Eke	Bộ	2		
	Com pa	Bộ	1		
3	Khối hình học	bộ	01	Dùng để quan sát và thực hành vẽ các khối hình học	Các khối hình học có kích thước phù hợp, các mặt được sơn màu phân biệt nhau.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ	chiếc	05		
	Khối hình nón tròn xoay	chiếc	06		
	Khối hình cầu	chiếc	07		
	Khối đa diện	chiếc	08		
4	Mô hình 3 mặt phẳng chiếu	Chiếc	09	Dùng để trợ giúp nhận biết được 3 mặt phẳng hình chiếu	Kích thước phù hợp với giảng dạy
5	Mô hình cầu	bộ	10	Dùng để quan sát và thực hành vẽ các loại cầu đường bộ	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu bê tông cốt thép	Chiếc	01		

	Cầu thép	Chiếc	01		
	Cầu giàn thép	Chiếc	01		
	Cầu liên hợp thép bê tông cốt thép	Chiếc	01		
	Cầu vòm	Chiếc	01		
	Cầu treo dân sinh	Chiếc	01		
6	Máy vi tính	bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình kết cấu	bộ	01	Dùng để hướng dẫn phân tích các lực tác động lên thanh, dầm	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thanh	chiếc	01		
	Dầm	chiếc	01		
	Cọc	chiếc	01		
	Tấm	chiếc	01		
	Bản	chiếc	01		
	Khung	chiếc	01		
2	Mô hình trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	01	Dùng để gảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động của trục, ổ trục và khớp nối	Cắt bổ ¼, thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình trục	Chiếc	01		
	Mô hình ổ trục	Chiếc	01		
	Mô hình khớp nối	Chiếc	01		
	Mô hình gối cố định	Chiếc	01		
	Mô hình gối di động	Chiếc	01		
3	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ	01	Dùng 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÷24)VDC
	Động cơ 1 pha	Chiếc	01		$P_{đm:} \leq 500W$
	Mô đun điều khiển	Bộ	01		Đồng bộ với máy
2	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ	01	Dùng 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÷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	Dùng 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	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$
5	Máy biến áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nguyên lý hoạt động	- Hoạt động được - $P_{đm:} \leq 1000W$

				máy biến áp	
6	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	Dùng 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*	Dùng 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	Dùng để giảng dạy, trợ giúp giáo viên minh họa các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG
VÀ VỆ SINH CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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	Phương tiện bảo vệ cá nhân	bộ	02	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	đôi	01		
	Mũ bảo hộ	chiếc	01		
	Dây an toàn	bộ	01		
	Kính bảo hộ	chiếc	01		
	Giày bảo hộ	đôi	01		
	Ủng cao su	đôi	01		
	Khẩu trang	chiếc	01		
	Quần áo bảo hộ lao động	chiếc	01		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bọt	bình	02		
	Bình bột	bình	02		
	Khí CO2	bình	02		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	chiếc	01		
3	Dụng cụ cứu thương	bộ	01	Dùng để hướng dẫn 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*		
4	Báo hiệu đường bộ	bộ	01	Dùng để hướng	Theo quy chuẩn hiện

	Mỗi bộ bao gồm:			dẫn trực quan về các biển báo, tín hiệu về an toàn lao động	hành về báo hiệu đường bộ
	Báo nguy hiểm	chiếc	01		
	Báo công trường	chiếc	01		
	Báo sạt lở	chiếc	01		
5	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: VẬT LIỆU XÂY DỰNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu vật liệu xây dựng	bộ	01	Dùng 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	mẫu	05		
	Đá hộc	mẫu	05		
	Cát	mẫu	05		
	Gỗ	mẫu	05		
	Xi măng	mẫu	05		
	Gạch	mẫu	05		
	Nhựa đường	mẫu	05		
	Vải địa kỹ thuật	mẫu	05		
	Bột khoáng	mẫu	05		
	Dung dịch vữa sét	mẫu	05		
	Phụ gia hóa học	mẫu	05		
2	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: ĐỊA CHẤT – CƠ ĐẤT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu khoáng vật	bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan về các loại khoáng vật cơ bản	Loại khoáng vật dùng trong xây dựng cầu đường. Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đất	bộ	01		
	Đá	bộ	01		
	Cát	bộ	01		
2	Phần mềm mô phỏng địa chất công trình	Bộ	01	Dùng để mô tả các đặc trưng của địa chất	Mô phỏng được các đặc trưng của các lớp địa chất
3	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: THƯỜNG THỨC CẦU ĐƯỜNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình cầu	bộ	1	Dùng để giới thiệu trực quan các loại cầu đường bộ	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 liên hợp thép bê tông cốt thép	Chiếc	01		
	Cầu vòm	Chiếc	01		
	Cầu treo dân sinh	Chiếc	01		
2	Mô hình kết cấu đường	bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan các loại kết cấu mặt đường, đường bộ	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kết cấu áo đường cứng	chiếc	01		
	Kết cấu áo đường mềm	chiếc	01		
	Mô hình tổng thể của công trình đường	chiếc	01		
3	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường

4	Máy chiếu (projector)	bộ	01	trong môn học	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM ĐẤT
TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén CBR	chiếc	02	Dùng để thực hành nén mẫu CBR	- Tốc độ nén: (1,0 ÷ 1,3) mm/phút - Vòng ứng biến ≤50 kN
2	Máy cắt phẳng	chiếc	03	Dùng để thực hành thí nghiệm cắt đất	- Máy cắt loại ứng biến - Vòng ứng biến ≤2 kN
3	Máy nén đất 1 trục	chiếc	03	Dùng để thực hành thí nghiệm nén 1 trục không nở hông	Tốc độ nén: (0,3÷3,0) mm/phút
4	Dụng cụ đầm nén đất	Bộ	03	Dùng để thực hành đầm chặt đất thí nghiệm	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ đầm nén đất tiêu chuẩn	bộ	01		
	Dụng cụ đầm nén đất cải tiến	bộ	01		
5	Dụng cụ đầm nén mẫu CBR	bộ	02	Dùng để thực hành đầm chế tạo mẫu CBR	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chày đầm	chiếc	01		
	Khuôn CBR và các phụ kiện đồng bộ	bộ	03		
6	Dao vòng	bộ	06	Dùng để thực hành xác định khối lượng thể tích đất.	Loại thông dụng trên thị trường

7	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
8	Sàng đất	bộ	01	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
9	• Dụng cụ xác định thành phần hạt bằng tỷ trọng kế.	bộ	03	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của mẫu đất mịn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tỷ trọng kế	chiếc	01		Loại B
	Ống đong	chiếc	06		Dung tích: 1000ml
	Máy khuấy	chiếc	01		Tốc độ: 10000v/ph
	Nhiệt kế	chiếc	01		Độ chính xác 0,5^{0}C
10	Bình hút ẩm	chiếc	03	Dùng để hút chân không, hút ẩm trong mẫu đất	Đường kính ≥ 300mm
11	Máy hút chân không	chiếc	01	Dùng để bơm hút tạo môi trường chân không	Công suất ≥35l/phút
12	Hộp ẩm	chiếc	36	Dùng để trong quá trình thực hành các thí nghiệm độ ẩm	Hộp có nắp, Đường kính: (50÷100)mm
13	Dụng cụ xác định giới hạn chảy, giới hạn dẻo của đất	bộ	03	Dùng để thực hành xác định giới hạn chảy của đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ cốc đập	chiếc	01		
	Tấm kính nhám	chiếc	01		
	Dụng cụ trộn đất	bộ	01		
14	Bình tỷ trọng đất	chiếc	18	Dùng để thực hành thí nghiệm khối lượng riêng của đất	Dung tích bình: (50 ÷100) ml
15	Ống đong khắc vạch:	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích	Loại thông dụng trên thị trường

	Mỗi bộ bao gồm:			chất lỏng	
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
16	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành lấy chính xác thể tích chất lỏng	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
17	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Dung tích ≥ 250ml
19	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm.	Công suất ≥ 1000W
20	Khay đựng mẫu đất	chiếc	18	Dùng để thực hành chứa mẫu đất thí nghiệm	Kích thước: ≥ (300x450)mm
21	Máy chưng cất nước	chiếc	02	Dùng để thực hành chưng nước cất	Loại thông dụng trên thị trường
22	Chổi quét sàng	chiếc	06	Dùng để vệ sinh sàng sau quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
23	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
24	Đồng hồ so	bộ	06	Dùng để đo biến dạng của mẫu thử	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
25	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
26	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg.

					-Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		-Khả năng cân ≤5kg. -Độ chính xác 0,01g
	Cân kỹ thuật 500g	chiếc	01		-Khả năng cân ≤500g. -Độ chính xác 0,001g
27	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
28	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
29	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM ĐÁ

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén thủy lực (1000kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành nén mẫu đá	Lực nén danh định: ≥ 1000kN
2	Máy khoan lấy mẫu đá	chiếc	01	Dùng để thực hành lấy mẫu từ hiện trường	Đường kính mũi khoan: ≥ 40mm
3	Máy cắt mẫu	chiếc	01	Dùng để thực hành chế bị mẫu đá từ đá gốc	Đường kính lưỡi cắt: ≤ 400mm
4	Máy mài cầm tay	chiếc	01	Dùng để thực hành mài mặt mẫu sau khi cắt	Đường kính đĩa: ≥ 125mm
5	Máy mài mòn Losangeles	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định độ mài mòn Losangeles	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Xi lanh nén dập đá	bộ	01	Dùng để thực hành nén dập đá dăm	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	• Sàng đá	bộ	02	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của đá	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
8	Thùng rửa đá	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định hàm lượng bụi bùn sét trong đá	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
9	Thùng đong thể tích đá	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng thể tích xốp của đá	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
10	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước mẫu	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷

					0,2) mm
11	Bình khối lượng riêng đá	chiếc	06	Dùng để thực hành xác định khối lượng riêng của đá	Dung tích bình ≥ 1000ml
12	Dụng cụ tách mẫu	bộ	02	Dùng để thực hành tách các nhóm hạt cốt liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
13	Máy sấy cầm tay	chiếc	03	Dùng để thực hành sấy mẫu thí nghiệm	Công suất: ≥ 1kW
14	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (250x350)mm
15	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm.	Công suất ≥ 1000W
16	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^{0}C
17	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^{0}C - Vạch chia 0,5^{0}C
18	Cân thủy tĩnh	bộ	02	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu trong nước	- Khả năng cân ≤ 5kg. - Độ chính xác 0,1g
19	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
20	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
21	Ống đong khắc vạch:	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		

	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
22	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
23	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Dung tích ≥ 250ml
24	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
25	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM CÁT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 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	Sàng cát	bộ	02	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
2	Thùng rửa cát	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định hàm lượng bụi bùn sét trong cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
3	Thùng đong thể tích cát	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng thể tích xốp của cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
4	Kính hiển vi quang học	chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm cát	Độ phóng đại ≥ 100X
5	Dụng cụ xác định hàm lượng tạp chất hữu cơ	bộ	03	Dùng để xác định hàm lượng tạp chất hữu cơ trong cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Dụng cụ xác định hàm lượng sulfat và sulfit	bộ	03	Dùng để thực hành xác định hàm lượng sunfat và sunfit	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	Dụng cụ đương lượng cát	bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm cát	Tần số lắc ≥ 90lần/phút
8	Bình khối lượng riêng cát	chiếc	06	Dùng để thực hành xác định khối lượng riêng của cát	Dung tích bình ≥ 500ml
9	Côn, chày hấp phụ nước	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ hút nước của cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
10	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W

11	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
12	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
13	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
14	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
15	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
16	Máy sấy cầm tay	chiếc	03	Dùng để thực hành sấy mẫu thí nghiệm	Công suất: ≥ 1kW
17	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu	Kích thước: ≥ (250x350)mm
18	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
19	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong	Loại thông dụng trên thị trường

20	Máy chiếu (projector)	bộ	01	mô đun	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM XI MĂNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén thủy lực (300kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định cường độ xi măng	Lực nén danh định: ≥300kN
2	Máy trộn vữa	chiếc	01	Dùng để thực hành trộn mẫu vữa	Dung tích thùng trộn ≥ 5lít
3	Khuôn đúc mẫu	chiếc	09	Dùng để thực hành chế tạo mẫu vữa	Kích thước: 40mm x 40mm x 160mm
4	Máy dằn vữa	chiếc	01	Dùng để thực hành chế tạo mẫu vữa xi măng	Tần số dằn: 60 lần/phút
5	Bàn dằn	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ lưu động của xi măng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Sàng xi măng	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định độ mịn của xi măng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	Dụng cụ xác định độ mịn bằng phương pháp tỷ diện	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ mịn của xi măng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
8	Bình khối lượng riêng xi măng	chiếc	18	Dùng để thực hành xác định khối lượng riêng của xi măng	Dung tích bình ≥ 290ml
9	Dụng cụ VIKA	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ dẻo tiêu chuẩn, thời gian đông kết của hồ xi măng.	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá đỡ kim Vika	chiếc	01		

	Kim Vika	chiếc	01		
	Kim Vika nhỏ	chiếc	01		
	Kim Vika nhỏ lắp vành khuyên	chiếc	01		
	Khuôn Vika	chiếc	01		
10	Dụng cụ Lơ-Satơlie	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ ổn định thể tích xi măng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuôn Lơ Satơlie	chiếc	01		
	Tấm kính	chiếc	01		
	Thùng đun mẫu	chiếc	01		
11	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
12	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
13	Tủ dưỡng hộ mẫu thử	chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng mẫu thử	- Độ ẩm ≥ 90% - Nhiệt độ: 27^0C
14	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
15	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
16	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
17	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		

	Ống đong 500ml	chiếc	03		
18	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
19	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
20	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Dung tích ≥ 250ml
21	Khay đựng mẫu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (150x250)mm
22	Chảo trộn	chiếc	03	Dùng để thực hành chế tạo mẫu vữa	Loại thông dụng trên thị trường
23	Dụng cụ trộn cầm tay	bộ	03	Dùng để thực hành chế tạo mẫu vữa	Loại thông dụng trên thị trường
24	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
25	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM BI TUM

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 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	Thiết bị đo độ kim lún	bộ	02	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định độ kim lún	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị xuyên kim	chiếc	01		
	Kim xuyên	chiếc	01		
	Cốc mẫu	chiếc	06		
2	Thiết bị kéo dài	bộ	02	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định độ kéo dài	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy kéo dài bi tum	chiếc	01		
	Khuôn mẫu	bộ	06		
3	Thiết bị xác định điểm hoá mềm bi tum	bộ	02	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định nhiệt độ hóa mềm	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung treo	chiếc	02		
	Vòng	chiếc	06		
	Bi	viên	06		
	Thiết bị gia nhiệt	chiếc	01		
4	Bể ổn nhiệt	chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng mẫu bi tum	- Dung tích ≥10 lít - Nhiệt độ khống chế: $(0 \div 50)^0C$
5	Khung treo	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

				dính bám	
6	Thiết bị cốc hở Cleveland	bộ	02	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định điểm bắt lửa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	Thiết bị xác định lượng hòa tan của bi tum trong Tricloretylen	bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định độ hòa tan trong tricloetylen	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
8	Bình tỷ trọng bi tum	chiếc	09	Dùng để thực hành thí nghiệm xác định khối lượng riêng	Dung tích bình ≥ 20ml
9	Cốc mỏ	chiếc	06	Dùng để chứa nước ở nhiệt độ cao	Dung tích ≥ 800ml
10	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
11	Bình đun mẫu	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Dung tích ≥1000ml
12	Tủ sấy có giá quay	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Tốc độ giá quay ≥5 vòng/phút - Nhiệt độ ≥ 100^0C
13	Nhiệt kế kim loại	chiếc	06	Dùng để đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm	- Thang đo ≤400^0C - Đầu tiếp xúc ≥ 240mm
14	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	-Khả năng cân ≤5kg. -Độ chính xác 0,01g
15	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
16	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
17	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
18	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM NHŨ TƯƠNG NHỰA

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 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	Thiết bị chưng cất nhũ tương	bộ	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nhựa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
2	Nhớt kế SaybolFurol	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ nhớt của nhũ tương axit	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
3	Bình lưu mẫu	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ ổn định nhũ tương	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
4	Dụng cụ, xác định điện tích hạt của nhũ tương	bộ	01	Dùng để thực hành xác định điện tích hạt của nhũ tương axit	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
5	Dụng cụ, thiết bị xác định độ dính bám	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ dính bám với cốt liệu của nhũ tương axit	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Bể ổn nhiệt	chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng mẫu nhũ tương	- Dung tích ≥10 lít - Nhiệt độ khống chế: $(0 \div 50)^0$C
7	Nhiệt kế	bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm nhũ tương	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế 50 °C	chiếc	01		- Thang đo ≤50^0C - Vạch chia 0,1°C.
	Nhiệt kế 100 °C	chiếc	01		- Thang đo ≤100^0C - Vạch chia 0,5°C
	Nhiệt kế 300 °C	chiếc	01		- Thang đo ≤300^0C

					- Vạch chia 0,2°C.
8	Nhiệt kế kim loại	chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm	- Thang đo ≤400^{0}C - Đầu tiếp xúc ≥ 240mm
9	Đồng hồ bấm giây	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định thời gian trong thí nghiệm.	Chính xác: ± 1 giây
10	Chảo trộn	chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm nhũ tương	Dung tích: (400 ÷ 500) ml
11	Đũa trộn	chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm nhũ tương	Đường kính (10÷11) mm.
12	Bếp điện	chiếc	01	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
13	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^{0}C
14	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
15	Lò nung	chiếc	01	Dùng để thực hành nung mẫu	Nhiệt độ nung ≤ 1000°C
16	Cốc nung	chiếc	18	Dùng để thực hành lấy dung dịch nung	Dung tích ≥100ml
17	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
18	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
19	Cốc mỏ	chiếc	03	Dùng để chứa nước ở nhiệt độ cao	Dung tích ≥ 800ml

20	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
21	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
22	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh họa bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM VỮA XI MĂNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén thủy lực (300kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành nén vữa xi măng	Lực nén danh định: ≥300kN
2	Dụng cụ gá mẫu uốn	bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp uốn mẫu vữa	Phù hợp mẫu thử 40mm x 40 mm x 160mm
3	Sàng cát	bộ	01	Dùng để thực hành sàng, kiểm tra cát tiêu chuẩn trộn vữa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
4	Bàn dằn	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ lưu động của vữa tươi	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
5	Phễu xác định độ lưu động của vữa	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khả năng lưu động của vữa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Dụng cụ xác định khối lượng thể tích của vữa	bộ	03	Dùng để thực hành xác định khối lượng thể tích của vữa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	Thước cặp	chiếc	06	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
8	Khuôn đúc mẫu	chiếc	09	Dùng để thực hành chế tạo mẫu thí nghiệm	Kích thước khuôn mẫu: 40mm x 40mm x 160mm
9	Tủ dưỡng hộ mẫu thử	chiếc	01	Dùng để thực hành bảo dưỡng mẫu thử	- Dung tích ≥ 40 lít - Độ ẩm ≥ 90% - Nhiệt độ: 27 ^{0}C
10	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W

11	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^{0}C
12	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu	- Thang đo ≤ 100^{0}C - Vạch chia 0,5^{0}C
13	Cân thủy tĩnh	bộ	02	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu trong nước	- Khả năng cân ≤ 5kg. - Độ chính xác 0,1g
14	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤ 5kg. - Độ chính xác 0,01g
15	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp
16	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
17	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
18	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
20	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥(1800 x 1800)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM BÊ TÔNG XI MĂNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén thủy lực (1000kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định cường độ chịu nén-uốn của mẫu bê tông	Lực nén danh định: ≥1000kN
2	Bàn rung	bộ	01	Dùng để thực hành tạo mẫu bê tông khi đúc	Tần số rung: (2800÷3000) v/ph
3	Dụng cụ gá uốn bê tông	bộ	01	Dùng để thực hành gá uốn cho mẫu thử uốn	Phù hợp uốn mẫu thử: 150mm x150mm x600mm
4	Dụng cụ gá ép chẻ bê tông	bộ	01	Dùng để thực hành xác định cường độ ép chẻ mẫu bê tông	Phù hợp khi nén mẫu lập phương 150mm x150mm x150mm
5	Khuôn lập phương	chiếc	09	Dùng để thực hành chế tạo mẫu bê tông	Kích thước khuôn 150mm x150mm x150mm
6	Khuôn trụ to	chiếc	09		Đường kính trong 150mm; cao 300mm
7	Khuôn trụ nhỏ	chiếc	09		Đường kính trong 100mm; cao 200mm
8	Khuôn dầm	chiếc	03		Kích thước khuôn 150mm x150mm x600mm
9	Dụng cụ capping mẫu trụ	bộ	03	Dùng để thực hành làm phẳng mặt mẫu thử	Kích thước phù hợp với các loại mẫu thử hình trụ
10	Côn thử độ sụt	bộ	06	Dùng để thực hành	Theo Tiêu chuẩn

	Mỗi bộ bao gồm:			xác định độ sụt hỗn hợp bê tông	Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Côn thử	chiếc	01		
	Tấm nền	chiếc	01		
	Que chọc	chiếc	01		
	Thước lá	chiếc	01		
	Bay cầm tay	chiếc	01		
	Bàn xoa	chiếc	01		
	Xẻng	chiếc	01		
11	Thùng kim loại	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng thể tích hỗn hợp bê tông	Dung tích thùng 5 l và 15 l
12	Khuôn thép	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ tách nước và tách vữa của hỗn hợp bê tông	Kích thước: 200mm x 200mm x 200mm
13	Bình bọt khí	bình	03	Dùng để thực hành xác định hàm lượng bọt khí của bê tông	- Thể tích: (5÷8) lít, - Phạm vi đo (0÷10) %.
14	Dụng đo độ co ngót bê tông	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ co ngót mẫu bê tông	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ	chiếc	06		
	Chốt	chiếc	12		
	Đầu đo	chiếc	06		
15	Đồng hồ so	bộ	03	Dùng để thực hành đo chuyển vị, biến dạng mẫu	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
16	Bình tỷ trọng	bộ	09	Dùng để thực hành xác định khối lượng riêng của bê tông	Dung tích bình: (50 ÷100) ml
17	Khoan bê tông	chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ trên mẫu	Loại thông dụng trên thị trường

				bê tông	
18	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
19	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^{0}C
20	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^{0}C - Vạch chia 0,5^{0}C
21	Nhiệt kế kim loại	chiếc	03	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm	- Thang đo ≤400^{0}C - Đầu tiếp xúc ≥ 240mm
22	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		-Khả năng cân ≤20kg -Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		-Khả năng cân ≤5kg -Độ chính xác 0,01g
23	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
24	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
25	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (250x350)mm
26	Khay trộn mẫu	chiếc	03	Dùng để thực hành trộn mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (450x600)mm

27	Dụng cụ trộn cầm tay	bộ	03	Dùng để thực hành trộn hỗn hợp bê tông	Loại thông dụng trên thị trường
28	Nhớt kế VEBE	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ cứng Vebe của hỗn hợp bê tông	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
29	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
30	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
31	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM BÊ TÔNG NHỰA

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 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	Thiết bị thí nghiệm Marshall	Bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ bền và độ dẻo Marshall của bê tông nhựa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy đầm Marshall	Bộ	01		- Trọng lượng búa đầm 4536 g ± 9 g. - Chiều cao rơi: 457 mm ± 2 mm
	Máy nén Marshall đồng bộ	Bộ	01		Tốc độ nén: 50± 1 mm/phút
	Khuôn Marshall	Bộ	10		Đường kính trong: 11,6 mm± 0,2 mm
	Dụng cụ tháo mẫu	Bộ	01		Đường kính trong: 11,6 mm± 0,2 mm
	Bể ổn nhiệt	chiếc	01		Có khả năng duy trì nhiệt độ $60^0C \pm 1^0C$
2	Dụng cụ xác định tỷ trọng lớn nhất của bê tông nhựa	Bộ	02	Dùng để thực hành xác định tỷ trọng lớn nhất của bê tông nhựa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
3	Máy chiết tách ly tâm	Bộ	02	Dùng để thực hành xác định hàm lượng bitum trong bê tông nhựa	Tốc độ quay: (0 ÷3600) v/phút
4	Dụng cụ trộn cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành trộn hỗn hợp bê tông nhựa	Loại thông dụng trên thị trường

5	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
6	Sàng đá	bộ	02	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của cốt liệu bê tông nhựa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
7	Sàng cát	bộ	02	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của cốt liệu bê tông nhựa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
8	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	36	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (250x350)mm
9	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^{0}C
10	Lò nung	chiếc	01	Dùng để thực hành nung mẫu	Nhiệt độ nung ≤ 1000°C
11	Cốc nung	chiếc	18	Dùng để chứa dung dịch nung	Dung tích ≥100ml
12	Nhiệt kế kim loại	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm	- Thang đo ≤400^{0}C - Đầu tiếp xúc ≥ 240mm
13	Bình hút ẩm	chiếc	01	Dùng để hút ẩm trong mẫu thí nghiệm	Đường kính ≥300 mm
14	Bút dấu	chiếc	01	Dùng để đánh dấu, phân biệt mẫu thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
15	Thước cặp	chiếc	06	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
16	Cân thủy tĩnh	bộ	02	Dùng để thực	- Khả năng cân

				hành xác định khối lượng mẫu trong nước	≤ 5kg - Độ chính xác 0,1g
17	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
18	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cu thể
19	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
20	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM KIM LOẠI VÀ MỐI HÀN

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy kéo - nén vạn năng	chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra cường độ vật liệu	Lực nén danh định: ≥1000kN
2	Dụng cụ gá uốn bê tông	bộ	01	Dùng để thực hành gá uốn cho mẫu thử uốn	Phù hợp máy kéo – nén vạn năng
3	Bút dấu	chiếc	01	Dùng để đánh dấu, phân biệt mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Thước lá	chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Độ chính xác: 1mm
5	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
6	Thước đo góc vạn năng	chiếc	01	Dùng để thực hành đo góc	Góc đo: (0 ÷ 360) độ
7	Máy cắt mẫu	chiếc	01	Dùng để cắt mẫu thép	Đường kính lưỡi cắt: ≤ 400mm
8	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
9	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
10	Khay đựng mẫu	chiếc	06	Dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ (150x250)mm
11	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥(1800 x 1800) mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM KIỂM TRA HIỆN TRƯỜNG XÂY DỰNG ĐƯỜNG BỘ

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
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 lõi mặt đường	chiếc	01	Dùng để thực hành khoan mẫu mặt đường	Lắp được mũi khoan đường kính 100 mm và 150mm
2	Phễu rót cát	bộ	06	Dùng để thực hành xác định độ chặt nền đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chứa cát	chiếc	01		
	Phễu	chiếc	01		
	Tấm đế	chiếc	01		
	Dụng cụ đào đất	bộ	01		
	Hộp chứa mẫu	chiếc	03		
3	Dao đai	bộ	06	Dùng để thực hành xác định độ chặt nền đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
4	Ni vô thước	chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Đồng hồ so	bộ	06	Dùng để đo biến dạng của mẫu thử	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
6	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^{0}C - Vạch chia 0,5^{0}C
7	Bộ dụng cụ ép tĩnh	bộ	01	Dùng để thực hành xác định mô đun đàn hồi	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
8	Bộ dụng cụ CBR hiện trường	bộ	01	Dùng để thực hành xác định CBR hiện trường	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

9	Cần đo võng kiểu Benkenman	bộ	02	Dùng để thực hành xác định độ võng mặt đường	Tỷ lệ cánh tay đòn 2/1
10	Kích thủy lực có đồng hồ đo áp suất (20 tấn)	chiếc	02	Dùng để thực hành đo mô đun đàn hồi	Tải trọng nâng: ≥ 20 tấn
11	Thước thẳng	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định độ bằng phẳng	Chiều dài: 3m
12	Dụng cụ xác định độ nhám mặt đường	bộ	03	Dùng để thực hành xác định độ nhám mặt đường	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
13	Hộp ẩm	chiếc	36	Dùng để trong quá trình thực hành các thí nghiệm độ ẩm	Có nắp đậy, Đường kính hộp: (50÷100) mm
14	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu	Công suất ≥ 1000W
15	Khay đựng mẫu	chiếc	06	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm	Kích thước: ≥ (150x250)mm
16	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g.
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân≤ 5kg. - Độ chính xác 0,01g
17	Ống đong khắc vạch 1000ml	chiếc	03	Dùng để thực hành đo thể tích chất lỏng	Dung tích 1000 ml
18	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥(1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: BẢO QUẢN, HIỆU CHỈNH DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt phẳng	chiếc	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ cắt đất	- Máy cắt loại ứng biến - Vòng ứng biến ≤2 kN
2	Máy nén đất 1 trục	chiếc	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ nén 1 trục	Tốc độ nén: (0,3÷3,0) mm/phút
3	Dụng cụ đầm nén đất	bộ	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ đầm chặt đất thí nghiệm	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dụng cụ đầm nén đất tiêu chuẩn	bộ	01		
	Dụng cụ đầm nén đất cải tiến	bộ	01		
4	Khuôn CBR	bộ	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ CBR	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
5	Vòng ứng biến	bộ	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh vòng ứng biến	Phạm vi đo ≤50 kN
6	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
7	Sàng đất	bộ	01	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ sàng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

8	Tỷ trọng kế	chiếc	03	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ tỷ trọng kế	Thang chia: (0,995 ÷ 1,30) g/ml
9	Hộp ẩm	chiếc	18	Dùng để trong quá trình hiệu chỉnh dụng cụ hộp ẩm	Loại có nắp, Đường kính: (50÷100)mm
10	Ống đong khắc vạch	bộ	03	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
11	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
12	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
13	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Bình nhựa plastic, dung tích ≥ 250ml
14	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
15	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
16	Phễu rót cát	bộ	06	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ phễu rót cát	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
17	Dao vòng	chiếc	06	Dùng để thực hành hiệu chỉnh dụng cụ dao vòng	Loại thông dụng trên thị trường
18	Thước Ni vô	chiếc	03	Dùng trong quá trình thực hành hiệu chỉnh dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường

19	Đồng hồ so	bộ	03	Dùng để đo chuyển vị, biến dạng mẫu	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
20	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để hướng dẫn hiệu chỉnh, Dùng để bảo quản cân kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g.
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤ 5kg. - Độ chính xác 0,01g
	Cân kỹ thuật 500g	chiếc	01		- Khả năng cân ≤500g. - Độ chính xác 0,001g
21	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
22	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THỰC TẬP TAY NGHỀ CƠ BẢN THÍ NGHIỆM KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG ĐƯỜNG BỘ

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén CBR	chiếc	01	Dùng để thực hành nén mẫu CBR	- Tốc độ nén: (1,0 ÷ 1,3) mm/phút - Vòng ứng biến ≤50 kN
2	Máy nén thủy lực (1000kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành nén mẫu	Lực nén danh định: ≥ 1000kN
3	Dụng cụ gá uốn	bộ	01	Dùng để gá mẫu uốn bê tông	Phù hợp mẫu (150 x 150 x 600) mm
4	Kích thủy lực có đồng hồ đo áp suất	chiếc	02	Dùng để thực hành trong các thí nghiệm	Tải trọng nâng: ≤ 20 tấn
5	Máy cắt cánh hiện trường	chiếc	01	Dùng để thực hành đo sức chống cắt hiện trường	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
6	Dụng cụ đầm nén đất	bộ	03	Dùng để thực hành đầm chặt đất thí nghiệm	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dụng cụ đầm nén đất tiêu chuẩn	bộ	01		
	Dụng cụ đầm nén đất cải tiến	bộ	01		
7	Dụng cụ đầm nén mẫu CBR	bộ	01	Dùng để thực hành đầm chế tạo mẫu CBR	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Chày đầm	chiếc	01		

	Khuôn CBR và các phụ kiện đồng bộ	bộ	03		
8	Sàng đá	bộ	01	Dùng để thực hành phân tích thành phần hạt của cốt liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
9	Sàng cát	bộ	01		
10	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
11	Bình hút ẩm	chiếc	03	Dùng để hút chân không, hút ẩm trong mẫu đất	Đường kính ≥ 300mm
12	Máy hút chân không	chiếc	01	Dùng để bơm hút tạo môi trường chân không	Công suất ≥35l/phút
13	Hộp ẩm	chiếc	36	Dùng để trong quá trình thực hành các thí nghiệm độ ẩm đất	Hộp nhôm có nắp, đường kính: (50÷100)mm
14	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
15	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
16	Phễu	chiếc	03	Dùng để thực hành rót chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
17	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Dung tích ≥ 250ml

18	Khay đựng mẫu	chiếc	18	Dùng trong quá trình thực hành thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
19	Bếp điện	chiếc	01	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
20	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
21	Nhiệt kế	chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ mẫu thử	- Thang đo ≤ 100^0C - Vạch chia $0,5^0$C
22	Khuôn trụ	chiếc	09	Dùng để chế tạo mẫu thử cường độ bê tông xi măng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
23	Khuôn lập phương	chiếc	09		
24	Khuôn dầm	chiếc	03		
25	Phễu rót cát	bộ	06	Dùng để thực hành xác định độ chặt nền đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
26	Dao đai	bộ	06	Dùng để thực hành xác định độ chặt nền đất	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
27	Cần đo võng kiểu Benkenman	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ võng mặt đường	Tỷ lệ cánh tay đòn 2/1
28	Bộ dụng cụ ép tĩnh	bộ	01	Dùng để thực hành xác định mô đun đàn hồi nền đường	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
29	Cân thủy tĩnh	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu trong nước	- Khả năng cân ≤ 5kg. - Độ chính xác 0,1g
30	Cân kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01		- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g.

	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01		- Khả năng cân≤ 5kg. - Độ chính xác 0,01g
	Cân kỹ thuật 500g	chiếc	01		- Khả năng cân ≤500g. - Độ chính xác 0,001g
31	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
32	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
33	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: QUẢN LÝ VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số môn học: MH 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh họa các bài giảng trong môn học	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM VẢI ĐỊA KỸ THUẬT

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 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 sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị thử vải địa kỹ thuật đa năng	bộ	01	Dùng để thử khả năng độ bền chịu kéo, sức chọc thủng, ma sát của vải địa kỹ thuật	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thiết bị thí nghiệm kéo dãn	Chiếc	01		
	Thiết bị thí nghiệm ma sát	Chiếc	01		
	Thiết bị thí nghiệm tia cực tím	Chiếc	01		
	Thiết bị thí nghiệm sức chọc thủng	Chiếc	01		
2	Dụng cụ xác định chiều dày vải địa kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định chiều dày vải địa kỹ thuật	- Phạm vi đo ≤50mm - Độ chính xác 0,1mm
3	Dụng cụ xác định độ thấm vải địa kỹ thuật	bộ	01	Dùng để thực hành xác định độ thấm vải địa kỹ thuật	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ thí nghiệm
4	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤5kg - Độ chính xác 0,01 g
5	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành đo kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm

6	Khay đựng mẫu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (150x250)mm
7	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh họa các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM HỖN HỢP VẬT LIỆU GIA CỐ CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén CBR	chiếc	01	Dùng để thực hành nén mẫu gia cố	- Tốc độ nén: (1,0 ÷ 1,3) mm/phút - Vòng ứng biến ≤ 50 kN
2	Máy nén thủy lực (300kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành kéo-uốn mẫu gia cố	Lực nén danh định: ≥ 300kN
3	Dụng cụ gá mẫu uốn	bộ	01	Dùng để thực hành nén uốn mẫu gia cố	Phù hợp mẫu (40 x 40 x 160)mm
4	Dụng cụ đầm chặt tiêu chuẩn	bộ	06	Dùng để thực hành đầm chặt đất gia cố	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về đầm nén đất
5	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	18	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (250x350)mm
6	Dụng cụ trộn cầm tay	bộ	03	Dùng để thực hành chế tạo mẫu gia cố	Loại thông dụng trên thị trường
7	Khuôn dầm	chiếc	03	Dùng để thực hành chế bị mẫu uốn	Kích thước (40 x 40 x 160)mm
8	Đồng hồ so	bộ	03	Dùng để thực hành đo chuyển vị, biến dạng mẫu	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
9	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
10	Hộp ẩm	chiếc	18	Dùng để thực hành xác định độ ẩm mẫu	Loại có nắp, Đường kính:

				gia cố	(50÷100)mm
11	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
12	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
13	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
14	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	Khả năng cân ≤20kg. Độ chính xác 0,1 g
15	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cu thể
16	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
17	Pipet	bộ	01	Dùng để thực hành điều chỉnh lượng nước thí nghiệm	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml.
18	Bình rửa vòi dài	chiếc	03	Dùng để làm sạch dụng cụ thủy tinh sau khi thí nghiệm	Dung tích ≥ 250ml
19	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
20	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM GẠCH XÂY VÀ GẠCH XI MĂNG

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén thủy lực (300kN)	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định cường độ của gạch	Lực nén danh định: ≥ 300kN
2	Dung cụ gá uốn gạch	bộ	01	Dùng để thực hành gá lắp vào máy nén	Đường kính gối >20mm
3	Máy cắt mẫu	chiếc	01	Dùng để thực hành cắt gạch	Đường kính lưỡi cắt: ≤ 400mm
4	Máy mài cầm tay	chiếc	01	Dùng để mài mặt mẫu sau khi cắt trong quá trình thực hành	Đường kính đĩa: ≥ 125mm
5	Dụng cụ trộn cầm tay	bộ	03	Dùng để thực hành trộn vữa trát mạch	Loại thông dụng trên thị trường
6	Búa con	chiếc	03	Dùng để thực hành đập gạch	Trọng lượng ≤ 1kg
7	Chày cối sứ	bộ	03	Dùng để thực hành nghiền gạch	Loại thông dụng trên thị trường
8	Thước cặp	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định kích thước các dụng cụ thí nghiệm	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
9	Thước ống	chiếc	03	Dùng để thực hành đo chiều cao rơi của viên bi	- Phạm vi đo ≤ 1000mm - Độ chính xác 1mm
10	Bình khối lượng riêng	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định khối lượng riêng của gạch	Dung tích bình ≥ 290ml
11	Bình hút ẩm	chiếc	03	Dùng để giữ khô	Đường kính bình ≥

				mẫu	300mm
12	Khay đựng mẫu	chiếc	06	Dùng để thực hành đựng mẫu thí nghiệm	Kích thước: ≥ (150x250)mm
13	Bi sắt hình cầu	chiếc	03	Dùng để thực hành xác định độ chịu lực va đập gạch xi măng lát nền	Đường kính D=30 mm, khối lượng: (111÷ 112)g
14	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu thí nghiệm	Công suất ≥ 1000W
15	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
16	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^0C - Vạch chia $0,5^0$C
17	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤5kg. - Độ chính xác 0,01 g
18	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
19	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
20	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
21	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: THÍ NGHIỆM SƠN

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hộp chứa mẫu	chiếc	06	Dùng để thực hành lọc mẫu sơn	Hình trụ, mắt lưới: 1(÷ 2) mm
2	Cốc mỏ	chiếc	06	Dùng để thực hành chứa mẫu sơn	Dung tích ≥ 800ml
3	Dụng cụ sinh hàn hồi lưu	chiếc	03	Dùng để thực hành chiết tạo màng sơn	Đường kính D=30mm
4	Bếp điện	chiếc	03	Dùng để thực hành đun mẫu sơn nóng chảy	Công suất ≥ 1000W
5	Máy đo chiều dày lớp sơn	chiếc	01	Dùng để thực hành đo chiều dày mẫu sơn	Loại thông dụng trên thị trường
6	Tủ sấy	chiếc	01	Dùng để thực hành sấy khô mẫu	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
7	Bình hút ẩm	chiếc	03	Dùng để thực hành giữ ẩm cho mẫu	Đường kính D>300mm
8	Máy khuấy sơn	chiếc	01	Dùng để thực hành khuấy mẫu sơn	Tốc độ ≥160v/phút
9	Tấm thử nghiệm	bộ	03	Dùng để thực hành quét sơn lên làm thí nghiệm	Kích thước 100mm x 150 mm
10	Khuôn mẫu	chiếc	06	Dùng để thực hành quét sơn lên làm thí nghiệm	Đường kính: D=100mm
11	Máy mài cầm tay	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định độ mài	Đường kính đĩa: ≥ 125mm

				mòn sơn	
12	Cân kỹ thuật 500g	chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Khả năng cân ≤500g. - Độ chính xác 0,001g
13	Bình tỷ trọng sơn	chiếc	18	Dùng để thực hành xác định tỷ trọng sơn	Dung tích ≥ 25ml
14	Bể ổn nhiệt	chiếc	01	Dùng để duy trì nhiệt độ khi làm thí nghiệm	Dung tích ≥ 10 lít
15	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ mẫu thí nghiệm.	- Thang đo ≤200^{0}C - Vạch chia 0,5^{0}C
16	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản dụng cụ thí nghiệm	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể
17	Ống đong khắc vạch	bộ	01	Dùng để thực hành xác định thể tích chất lỏng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ống đong 50ml	chiếc	01		
	Ống đong 100ml	chiếc	03		
	Ống đong 250ml	chiếc	01		
	Ống đong 500ml	chiếc	03		
18	Máy vi tính	bộ	01	Dùng để minh hoạ các bài giảng trong mô đun	Loại thông dụng trên thị trường
19	Máy chiếu (projector)	bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ
CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Thí nghiệm và Kiểm tra chất lượng cầu đường bộ
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN LAO ĐỘNG			
1	Phương tiện bảo vệ cá nhân	bộ	2	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Găng tay	đôi	1	
	Mũ bảo hộ	chiếc	1	
	Dây an toàn	bộ	1	
	Kính bảo hộ	chiếc	1	
	Giày bảo hộ	đôi	1	
	Ủng cao su	đôi	1	
	Khẩu trang	chiếc	1	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình bọt	bình	2	
	Bình bột	bình	2	
	Khí CO2	bình	2	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	chiếc	1	
3	Trang bị cứu thương	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
4	Báo hiệu đường bộ	bộ	1	Kích thước theo tiêu chuẩn quy

	Mỗi bộ bao gồm:			định của Tổng cục đường bộ Việt Nam
	Báo nguy hiểm	chiếc	1	
	Báo công trường	chiếc	1	
	Báo sạt lở	chiếc	1	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Máy nén CBR	chiếc	02	- Tốc độ nén: (1,0 ÷ 1,3) mm/phút - Vòng ứng biến ≤50 kN
6	Máy cắt phẳng	chiếc	03	- Máy cắt loại ứng biến - Vòng ứng biến ≤2 kN
7	Máy nén đất 1 trục	chiếc	01	Tốc độ nén: (0,3÷3,0) mm/phút
8	Máy nén thủy lực (300 kN)	chiếc	1	Lực nén danh định: ≥ 300kN
9	Máy nén thủy lực (1000 kN)	chiếc	1	Lực nén danh định: ≥ 1000kN
10	Máy kéo - nén thủy lực vạn năng	chiếc	1	Lực nén danh định: ≥ 1000kN
11	Dụng cụ đầm nén đất	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dụng cụ đầm nén đất tiêu chuẩn	bộ	1	
	Dụng cụ đầm nén đất cải tiến	bộ	1	
12	Dụng cụ đầm nén mẫu CBR	bộ	2	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Chày đầm	chiếc	1	
	Khuôn CBR và các phụ kiện đồng bộ	bộ	3	
13	Dao vòng	bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dao vòng	chiếc	1	
	Tấm đệm dao vòng	chiếc	1	
	Tấm kính	chiếc	2	
	Dao cắt đất	chiếc	1	

14	Dụng cụ xác định giới hạn chảy, giới hạn dẻo của đất	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dụng cụ cốc đập	chiếc	1	
	Tấm kính nhám	chiếc	1	
	Dụng cụ trộn đất	bộ	1	
15	Máy chưng cất nước	chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
16	Máy sấy cầm tay	chiếc	3	Công suất: ≥ 1kW
17	Máy khoan lõi mặt đường	chiếc	01	Lắp được mũi khoan đường kính 100 mm và 150mm
18	Máy khoan lấy mẫu đá	chiếc	1	Đường kính mũi khoan: ≥ 40mm
19	Máy cắt mẫu	chiếc	1	Đường kính lưỡi cắt: ≤ 400mm
20	Máy mài cầm tay	chiếc	1	Đường kính đĩa: ≥ 125mm
21	Máy trộn vữa	chiếc	1	Dung tích thùng trộn ≥ 5 lít
22	Máy dằn vữa	chiếc	01	Tần số dằn: 60 lần/phút
23	Bàn dằn	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
24	Bàn rung	bộ	1	Tần số rung: (2800÷3000) v/ph
25	Dụng cụ VIKA	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khung giá đỡ kimVika	chiếc	1	
	Kim Vika	chiếc	1	
	Kim Vika nhỏ	chiếc	1	
	Kim Vika nhỏ lắp vành khuyên	chiếc	1	
	Khuôn Vika	chiếc	1	
26	Dụng cụ Lơ-Satơlie	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khuôn Lơ Satơlie	chiếc	1	
	Tấm kính	chiếc	1	
	Thùng đun mẫu	chiếc	1	
27	Dụng cụ xác định độ mịn xi măng bằng phương pháp tỷ diện	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

28	Phễu xác định độ lưu động của vữa	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
29	Dụng cụ xác định khối lượng thể tích của hỗn hợp vữa	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
30	Tủ dưỡng hộ mẫu thử	chiếc	1	- Độ ẩm ≥ 90% - Nhiệt độ: 27^0C
31	Nhớt kế VEBE	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
32	Côn thử độ sụt	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Côn thử	chiếc	1	
	Tấm nền	chiếc	1	
	Que chọc	chiếc	1	
	Thước lá	chiếc	1	
	Bay cầm tay	chiếc	1	
	Bàn xoa	chiếc	1	
	Xẻng	chiếc	1	
33	Bình bọt khí	bình	1	Phạm vi đo (0÷10) %
34	Dụng đo độ co ngót bê tông	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đồng hồ	chiếc	6	
	Chốt	chiếc	12	
	Đầu đo	chiếc	6	
35	Thiết bị đo độ kim lún	bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thiết bị xuyên kim	chiếc	1	
	Kim xuyên	chiếc	1	
	Cốc mẫu	chiếc	6	
36	Thiết bị kéo dài	bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy kéo dài bi tum	chiếc	1	

	Khuôn mẫu	bộ	6	
37	Thiết bị xác định điểm hoá mềm bi tum	bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung treo	chiếc	2	
	Vòng	chiếc	6	
	Bi	Viên	6	
	Thiết bị gia nhiệt	chiếc	1	
38	Bể ổn nhiệt	chiếc	1	- Dung tích ≥ 10 lít - Nhiệt độ khống chế (0÷50) ^{0}C
39	Thiết bị cốc hở Cleveland	bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
40	Thiết bị xác định lượng hòa tan của bi tum trong tricloretylen	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
41	Thiết bị chưng cất nhũ tương	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
42	Nhớt kế SaybolFurol	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
43	Thiết bị thí nghiệm Marshall	bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy đầm Marshall	bộ	1	- Trọng lượng búa đầm 4536 g ± 9 g. - Chiều cao rơi: 457 mm ± 2 mm
	Máy nén Marshall đồng bộ	bộ	1	Tốc độ nén: 50 ± 1 mm/phút
	Khuôn Marshall	bộ	10	Đường kính trong: 11,6 mm± 0,2 mm
	Dụng cụ tháo mẫu	bộ	1	Đường kính trong: 11,6 mm± 0,2 mm
	Bể ổn nhiệt	chiếc	1	Có khả năng duy trì nhiệt độ ở 60^{0}C ±1^{0}C
44	Dụng cụ xác định tỷ trọng lớn nhất của bê tông nhựa	bộ	2	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

45	Máy chiết tách ly tâm	bộ	3	Tốc độ quay: (0 ÷3600) v/phút
46	Phễu rót cát	bộ	6	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình chứa cát	chiếc	1	
	Phễu	chiếc	1	
	Tấm đế	chiếc	1	
	Dụng cụ đào đất	bộ	1	
	Dụng cụ chứa mẫu đất	chiếc	3	
47	Dao đai	bộ	6	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
48	Ni vô	chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
49	Bộ dụng cụ ép tĩnh	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
50	Bộ dụng cụ CBR hiện trường	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
51	Cần đo võng kiểu Benkenman	bộ	1	Tỷ lệ cánh tay đòn 2/1
52	Kich thủy lực có đồng hồ đo áp suất	chiếc	2	Tải trọng nâng: ≤ 20 tấn
53	Bộ thí nghiệm xuyên côn	bộ	2	Phạm vi đo ≤ 1,5kN
54	Máy cắt cánh hiện trường	chiếc	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
55	Thiết bị thử vải địa kỹ thuật đa năng	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thiết bị thí nghiệm kéo dãn	Chiếc	1	
	Thiết bị thí nghiệm ma sát	Chiếc	1	
	Thiết bị thí nghiệm sức chọc thủng	Chiếc	1	
56	Dụng cụ xác định chiều dày vải địa kỹ thuật	bộ	1	- Phạm vi đo ≤50mm - Độ chính xác 0,1mm
57	Dụng cụ xác định độ thấm vải địa kỹ thuật	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

58	Kính hiển vi quang học	chiếc	03	Độ phóng đại ≥ 100X
59	Cân thủy tĩnh	bộ	2	- Khả năng cân ≤ 5kg - Độ chính xác 0,1g
60	Cân kỹ thuật	bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cân kỹ thuật 20kg	chiếc	1	- Khả năng cân ≤20kg. - Độ chính xác 0,1g
	Cân kỹ thuật 5kg	chiếc	1	- Khả năng cân≤5kg. - Độ chính xác 0,01g
	Cân kỹ thuật 500kg	chiếc	1	- Khả năng cân ≤500g. - Độ chính xác 0,001g
61	Ống đong khắc vạch	bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ống đong 50ml	chiếc	1	
	Ống đong 100ml	chiếc	3	
	Ống đong 250ml	chiếc	1	
	Ống đong 500ml	chiếc	3	
62	Pipet	bộ	1	- Dung tích ≥10ml - Vạch chia 0,1 ml
63	Phễu	chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
64	Bình rửa vòi dài	chiếc	3	Dung tích ≥ 250ml
65	Nhiệt kế	bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nhiệt kế 50 °C	chiếc	1	- Thang đo ≤50^0C - Vạch chia 0,1°C.
	Nhiệt kế 100 °C	chiếc	1	- Thang đo ≤ 100^0C - Vạch chia 0,5°C
	Nhiệt kế 300 °C	chiếc	1	- Thang đo ≤ 50^0C - Vạch chia 0,2°C.
66	Nhiệt kế thủy ngân	chiếc	3	- Thang đo ≤ 200^0C - Vạch chia 0,5°C
67	Nhiệt kế kim loại	chiếc	3	- Thang đo ≤ 400^0C - Đầu tiếp xúc ≥ 240mm

68	Đồng hồ bấm giây	chiếc	3	Độ chính xác ÷ 1 giây
69	Bếp điện	chiếc	1	Công suất ≥ 1000W
70	Tủ sấy	chiếc	1	- Dung tích ≥ 200 lít - Có khả năng điều chỉnh được nhiệt độ ≤ 200^0C
71	Tủ sấy có giá quay	chiếc	1	- Tốc độ giá quay ≥5 vòng/phút - Nhiệt độ ≥ 100^0C
72	Lò nung	chiếc	1	Nhiệt độ ≤ 1000^oC
73	Cốc nung	chiếc	3	Dung tích ≥ 100ml
74	Cốc mỏ	chiếc	6	Dung tích ≥ 800ml
75	Bình đun mẫu	chiếc	3	Dung tích ≥ 1000ml
76	Khay đựng mẫu đất	chiếc	18	Kích thước: ≥ (300x450)mm
77	Khay đựng mẫu cốt liệu	chiếc	36	Kích thước: ≥ (250x350)mm
78	Khay đựng mẫu	chiếc	18	Kích thước: ≥ (150x250)mm
79	Khay trộn mẫu	chiếc	3	Kích thước: ≥ (450x600)mm
80	Dụng cụ trộn cầm tay	bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
81	Chảo trộn	chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường
82	Dụng cụ tách mẫu	bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
83	Sàng đất	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
84	Sàng đá	bộ	2	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
85	Sàng cát	bộ	2	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
86	Sàng xi măng	chiếc	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
87	Chổi quét sàng	chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
88	Dụng cụ xác định thành phần hạt bằng tỷ trọng kế	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
89	Máy hút chân không	chiếc	1	Công suất ≥ 35l/phút
90	Bình hút ẩm	chiếc	3	Đường kính ≥ 300mm
91	Hộp ẩm	chiếc	36	Hộp nhôm có nắp, đường kính: (50÷100)mm
92	Thùng rửa đá	chiếc	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm

93	Thùng rửa cát	chiếc	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
94	Bình tỷ trọng	chiếc	18	Dung tích bình: (50 ÷100) ml
95	Bình khối lượng riêng đá	chiếc	06	Dung tích bình ≥ 1000ml
96	Bình khối lượng riêng cát	chiếc	6	Dung tích bình ≥ 500ml
97	Bình khối lượng riêng xi măng	chiếc	18	Dung tích bình ≥ 290ml
98	Bình tỷ trọng bi tum	chiếc	9	Dung tích bình ≥ 20ml
99	Thùng đong thể tích đá	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
100	Thùng đong thể tích cát	chiếc	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
101	Dụng cụ xác định hàm lượng tạp chất hữu cơ	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
102	Dụng cụ xác định hàm lượng sulfat và sulfit	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
103	Dụng cụ đương lượng cát	bộ	3	Tần số lắc ≥ 90lần/phút
104	Côn, chày hấp phụ nước	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
105	Khuôn đúc mẫu vữa	chiếc	9	Kích thước: (40 x 40 x 160)mm
106	Dụng cụ gá mẫu uốn vữa	bộ	1	Phù hợp mẫu thử (40 x 40 x 160)mm
107	Dụng cụ gá uốn bê tông	bộ	1	Phù hợp uốn mẫu thử: (150 x 150 x 600)mm
108	Dụng cụ gá ép chẻ bê tông	bộ	1	Phù hợp khi nén mẫu lập phương
109	Khuôn lập phương	chiếc	9	Kích thước khuôn (150 x 150 x 150)mm
110	Khuôn trụ	chiếc	9	Đường kính trong 150mm; cao 300mm
111	Khuôn trụ nhỏ	chiếc	9	Đường kính trong 100mm; cao 200mm
112	Khuôn dầm	chiếc	3	Kích thước khuôn (150 x 150 x 600)mm
113	Khuôn thép	bộ	3	Kích thước:(200x200x200)mm
114	Thùng kim loại	bộ	1	Dung tích thùng 5 lít và 15 lít

115	Dụng cụ capping mẫu trụ	bộ	03	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
116	Bình lưu mẫu nhũ tương	bộ	3	Dung tích ≥ 500 ml, có nút đậy
117	Dụng cụ, xác định điện tích hạt của nhũ tương	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
118	Dụng cụ, thiết bị xác định độ dính bám	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
119	Khung treo	bộ	1	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
120	Chảo trộn	chiếc	3	Dung tích: (400 ÷ 500) ml
121	Đũa trộn	chiếc	3	Làm bằng kim loại, đường kính (10÷11) mm.
122	Dụng cụ trộn hỗn hợp bê tông nhựa	bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
123	Bút dấu	chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
124	Thước lá	chiếc	1	Độ chính xác 1mm
125	Thước cặp	chiếc	3	- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm - Độ chính xác: (0,5 ÷ 0,2) mm
126	Thước thép	chiếc	3	Độ chính xác 1mm
127	Thước đo góc vạn năng	chiếc	1	Góc đo: (0 ÷ 360) độ
128	Thước thẳng	chiếc	3	Chiều dài 3m
129	Dụng cụ xác định độ nhám mặt đường	bộ	3	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về dụng cụ thí nghiệm
130	Đồng hồ so	bộ	06	- Phạm vi đo ≤ 25mm - Vạch chia 0,01 mm
131	Đồng hồ đo chuyển vị	bộ	6	- Phạm vi đo ≤ 50mm - Vạch chia 0,01 mm
132	Vòng ứng biến	bộ	01	Phạm vi đo ≤50 kN
133	Tủ đựng dụng cụ thí nghiệm	chiếc	1	Kích thước phù hợp với điều kiện cu thể
134	Bàn vẽ kỹ thuật	bộ	18	- Mặt bàn khổ: ≥ A3. - Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng.
135	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước chữ T	Chiếc	3	
	Thước cong	Bộ	1	

	Thước gốt	Bộ	1	
	Eke	Bộ	2	
	Com pa	Bộ	1	
136	Khối hình học	bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình trụ	Chiếc	1	
	Khối hình nón tròn xoay	Chiếc	1	
	Khối hình cầu	Chiếc	1	
	Khối đa diện	Chiếc	1	
137	Mô hình 3 mặt phẳng chiếu	Chiếc	09	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
138	Mô hình kết cấu	bộ	01	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thanh	Chiếc	01	
	Dầm	Chiếc	01	
	Cọc	Chiếc	01	
	Tấm	Chiếc	01	
	Bản	Chiếc	01	
	Khung	Chiếc	01	
139	Mô hình trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình trục	Chiếc	01	
	Mô hình ổ trục	Chiếc	01	
	Mô hình khớp nối	Chiếc	01	
	Mô hình gối cố định	Chiếc	01	
	Mô hình gối di động	Chiếc	01	
140	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 máy

141	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÷24)VAC
	Động cơ 1 pha	Chiếc	01	$P_{đm:} \leq 500W$
	Mô đun điều khiển	Bộ	01	Đồng bộ với máy
142	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \leq 500W$
143	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	- Cắt bổ, hoạt động được - $P_{đm:} \geq 250W$
144	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm:} \leq 1000W$
145	Bộ khí cụ điện	Bộ	01	$U_{đm:} \leq 500V$
	Mỗi bộ bao gồm:	Chiếc	01	
	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	
146	Dụng cụ cầm tay nghề điện	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:	Chiếc	01	
	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	
147	Mô hình 3 mặt phẳng chiếu	Chiếc	2	Kích thước phù hợp với giảng dạy

148	Mô hình cầu	bộ	1	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 liên hợp thép bê tông cốt thép	Chiếc	01	
	Cầu vòm	Chiếc	01	
	Cầu treo dân sinh	Chiếc	01	
149	Mô hình kết cấu đường	bộ	1	Kích thước phù hợp với điều kiện giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kết cấu áo đường cứng	chiếc	01	
	Kết cấu áo đường mềm	chiếc	01	
	Mô hình tổng thể của công trình đường	chiếc	01	
150	Mẫu vật liệu xây dựng	bộ	01	Các loại vật liệu dùng trong xây dựng cầu đường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vật liệu kim loại	mẫu	05	
	Đá hộc	mẫu	05	
	Cát	mẫu	05	
	Gỗ	mẫu	05	
	Xi măng	mẫu	05	
	Gạch	mẫu	05	
	Nhựa đường	mẫu	05	
	Vải địa kỹ thuật	mẫu	05	
	Bột khoáng	mẫu	05	
	Dung dịch vữa sét	mẫu	05	
	Phụ gia hóa học	mẫu	05	
151	Mẫu khoáng vật	bộ	1	Các loại khoáng vật dùng trong xây dựng cầu đường có kích thước, số lượng phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đất	bộ	1	
	Đá	bộ	1	

	Cát	bộ	1	
152	Phần mềm mô phỏng địa chất công trình	Bộ	01	Mô phỏng được các đặc trưng của các lớp địa chất
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
153	Máy vi tính	bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
154	Máy chiếu (projector)	bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumen - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800) mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CẦU ĐƯỜNG BỘ

Trình độ: Trung cấp nghề

(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)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sỹ quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Quang Phúc	Tiến sỹ Cầu đường	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Lê Đình Dũng	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên thư ký
4	Ông Hoàng Đình Hồng	Thạc sỹ cầu đường bộ	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Xuân Hoàng	Thạc sỹ xây dựng	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Viết Thanh	Tiến sỹ xây dựng công trình cầu cảng	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Đức Tuyên	Thạc sỹ xây dựng cầu đường	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 647 + 648)

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