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 633 + 634)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 36b

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CÔNG NGHỆ CÁN, KÉO KIM LOẠI

(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: Công nghệ cán, kéo kim loại

Mã nghề: 50510408

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG TRONG NHÀ MÁY SẢN XUẤT GANG THÉP

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: GIA CÔNG NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ, vật nhỏ	Đường kính lỗ khoan: ≤14 mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng khoan tạo lỗ trên chi tiết có kích thước, trọng lượng trung bình	Đường kính lỗ khoan: ≤25 mm
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng khoan tạo lỗ trên vật có kích thước, trọng lượng lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25 mm
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng rèn luyện kỹ năng mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 450 mm
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	02	Sử dụng rèn luyện kỹ năng mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá mài: ≤ 250 mm
6	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng tạo ren lỗ và trục	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan: 3mm ÷ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*		
	Tay quay-Bàn ren	*Bộ*	*03*		
	Tay quay-Ta rô	*Bộ*	*03*		
7	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện*	*Chiều dài từ*

	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*	*kỹ năng vạch dấu, chấm dấu*	*120 mm÷ 150 mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng vạch dấu đường thẳng nằm ngang*	*Loại thiết bị thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng định vị, đo kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥100mm x 100mm x 120mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng định vị, kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥75mm x 35 mm x 30 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Sử dụng rèn luyện kỹ năng đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công*	*Kích thước: ≥400mm x 400 mm*
8	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công nguội	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước lá	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài từ 300 mm ÷ 1000 mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài từ 2000 mm÷ 7000 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*02*		*Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*02*		*Kích thước ≥120 mm x 50 mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*06*		*- Chiều dài 2 càng từ 150 mm÷ 250 mm - Phạm vi đo: từ 0 mm ÷ 200 mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*06*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*06*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo bước ren*	*Khoảng đo từ: 0,25mm ÷ 6,00 mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*04*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đo kích thước ngoài, trong và đo sâu chi tiết*	*Phạm vi đo: ≤ 300 mm*

	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đo, kiểm tra góc chi tiết*	*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	06		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đe nguội	*Chiếc*	*02*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng nắn, uốn, và cắt kim loại*	*Trọng lượng từ 50 kg ÷ 75 kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng thao tác uốn, nắn, sử dụng lực lớn*	*Trọng lượng từ 2 kg ÷ 7 kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng thao tác uốn, nắn, sử dụng lực nhỏ*	*Trọng lượng từ 0,3 kg ÷ 1,5 kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt vật liệu chiều dày nhỏ*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng làm sạch chi tiết*	*- Cán chổi cong, thẳng* *- Cỡ sợi: ≤2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng dũa kim loại*	*Chiều dài từ: 200mm ÷ 400 mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*06*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*06*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*06*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*06*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại*	*Chiều dài từ 120 mm÷ 150 mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*		
10	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để gá lắp êtô và thực hành nguội	Có 6 vị trí làm việc; Mỗi vị trí kèm ê tô có độ mở ≤ 250 mm
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo

12	Máy cắt tốc độ cao	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Đường kính đá cắt ≤ 350 mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÀN, CẮT KIM LOẠI CƠ BẢN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại

Mã số mô đun: MĐ 22

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang (xoay chiều)	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn cắt kim loại	Dòng hàn ≤ 300A
2	Thiết bị hàn cắt khí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng cắt phôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*03*		
	Mỏ hàn khí	*Chiếc*	*03*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*03*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*03*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*03*		
	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	*Bộ*	*03*		
	Kính hàn khí	*Chiếc*	*09*		
3	Bàn hàn	Chiếc	03	Đặt phôi hàn, phôi cắt	Kích thước ≥ 800mm x 800mm x 800mm
4	Bộ dụng cụ nghề hàn				
	Mỗi bộ bao gồm				
	Kính hàn điện hồ quang tay	*Chiếc*	*09*	*Dùng để che chắn nhiệt, hồ quang và bảo vệ mắt, da*	*Độ sáng từ số 7÷8*

	Kìm hàn điện hồ quang tay	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng kẹp que hàn, sử dụng kìm hàn*	*Loại thông dụng có trên thị trường*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng làm sạch xỉ hàn*	*Đảm bảo chắc chắn, an toàn*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*	*Rèn luyện kỹ năng gõ xỉ hàn, cắt*	*Trọng lượng ≥ 800g*
	Đục nguội	*Chiếc*	*02*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đục xỉ hàn, xỉ cắt*	*Loại đục bằng*
	Thước lá	*Chiếc*	*02*	*Dùng để đo và kiểm tra kích thước*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*03*	*Dùng để vạch dấu*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*Dùng để đánh xỉ hàn*	*Che chắn được hồ quang và xỉ hàn*
	Tạp dề da	*Chiếc*	*03*	*Dùng để che chắn xỉ hàn, hồ quang*	*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Thùng	Chiếc	03	Dùng để làm nguội phôi hàn, phôi cắt, mỏ hàn, mỏ cắt	Kích thước ≥ 200mm x 400mm x 600m
6	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ nghề hàn	Kích thước phù hợp đào tạo
7	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CHUẨN BỊ PHÔI CÁN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu phôi	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các loại phôi cán	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phôi cán
	Mỗi bộ bao gồm				
	Phôi vuông	*Chiếc*	*01*		
	Phôi tấm	*Chiếc*	*01*		
2	Thiết bị hàn cắt khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng cắt phôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*02*		
	Mỏ hàn khí	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*02*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*02*		
	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	*Bộ*	*02*		
	Kính hàn khí	*Chiếc*	*09*		
3	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo kiểm tra phôi	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: ≤150mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: ≥ 5000mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: 0÷150mm/0,01mm*

4	Máy hàn điện hồ quang (xoay chiều)	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng xử lý khuyết tật phôi cán	Dòng hàn ≤ 300A
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn, rèn kỹ năng xử lý khuyết tật phôi	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy cắt đĩa	Chiếc	02	Dùng để rèn kỹ năng cắt phôi	Đường kính đĩa cắt ≤ 350mm
7	Búa tạ	Chiếc	02	Dùng để nắn chỉnh phôi cán	Trọng lượng 2÷7 kg
8	Chổi sợi thép thô	Chiếc	03	Dùng để rèn kỹ năng làm sạch phôi thép tấm	Loại thông dụng trên thị trường
9	Búa tay	Chiếc	02	Dùng để rèn kỹ năng là nắn phôi	Trọng lượng búa ≥ 500g
10	Khay	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ thao tác, hiệu chỉnh máy	Kích thước ≥ 600mm x 400mm x 200mm
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ điều chỉnh máy	Kích thước phù hợp đào tạo
12	Cầu trục	Bộ	01	Dùng để vận chuyển phôi	Trọng lượng nâng ≥ 1000kg
13	Xe nâng	Chiếc	01		
14	Bàn nắn nguội	Bộ	01	Dùng để rèn kỹ năng nắn chỉnh phôi thép	Phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề và chủng loại phôi
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẬN HÀNH LÒ NUNG PHÔI CÁN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò buồng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, nguyên tắc vận hành lò buồng	Nhiệt độ nung ≤1300°C
2	Lò nung liên tục 3 vùng mini	Bộ	01	Dùng để vận hành lò nung liên tục 3 vùng	Phù hợp với quy mô của cơ sở đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Sàn nạp phôi	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp với dung tích của lò*
	Máy đẩy phôi vào lò	*Chiếc*	*01*		
	Máy đẩy phôi ra lò	*Chiếc*	*01*		
	Thân lò có hệ thống đẩy phôi	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống mỏ đốt	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống quạt gió	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống kiểm tra nhiệt độ lò	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống thiết bị trao đổi nhiệt	*Bộ*	*01*		
	Thiết bị đo nhiệt độ lò nung	*Bộ*	*01*	*Dùng để hướng dẫn đo nhiệt lò nung*	*Dải nhiệt đo 0°C÷1300°C*

	Mỏ đốt lồng ống	*Bộ*	*01*	*Dùng để hướng dẫn thao tác tháo, nắp, bảo dưỡng thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ đốt tự hút	*Bộ*	*01*		
	Mỏ phun thấp áp	*Bộ*	*01*		
	Mỏ phun cao áp	*Bộ*	*01*		
3	Bộ dụng cụ đo	Bộ	02	Dùng để đo kích thước phôi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài ≥ 5m*
4	Bộ dụng cụ điều chỉnh	Bộ	02	Dùng để điều chỉnh thiết bị	Loại thông dụng phù hợp với bulông, đai ốc
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		
5	Bộ dụng cụ thao tác lò	Bộ	02		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Móc ra phôi	*Chiếc*	*02*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành lò nung*	*Đầu móc phù hợp tiết diện phôi*
	Xà beng	*Chiếc*	*02*		*Đường kính 16 mm*
	Càng cua	*Chiếc*	*02*		*Đầu càng cua phù hợp tiết diện phôi*
	Kìm cán mỏ dẹt	*Chiếc*	*02*		*Kích thước mỏ kìm phù hợp với chiều rộng phôi*
	Kìm mỏ ống	*Chiếc*	*02*		*Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi*
	Kìm cán mỏ trái đào	*Chiếc*	*02*		*Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi*
6	Thiết bị hàn cắt khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng cắt phôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*02*		
	Mỏ hàn khí	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp	*Chiếc*	*02*		

	khí ga				
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*02*		
	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	*Bộ*	*02*		
	Kính hàn khí	*Chiếc*	*09*		
7	Hỏa kế quang học	Bộ	01	Dùng để giới thiệu phương pháp xác định nhiệt độ của lò	Phạm vi đo: (600 ÷ 2000) ^{0}C
8	Nhiệt kế cặp nhiệt điện	Bộ	01		Phạm vi đo: (500 ÷ 1600) ^{0}C
9	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỀU CHỈNH MÁY CÁN THANH VÀ CÁN DÂY

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cán liên tục cỡ nhỏ	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng điều chỉnh máy cán	Đường kính danh nghĩa ≥ 200 mm
	Mỗi bộ gồm				
	Giá cán 3 trục	*Chiếc*	*01*		
	Giá cán 2 trục	*Chiếc*	*04*		
	Block cán	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống dẫn hướng	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống làm mát bôi trơn máy cán	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống sàn làm nguội	*Chiếc*	*01*		
	Máy cuộn thép	*Chiếc*	*01*		
	Máy đóng bó thép	*Chiếc*	*01*		
2	Giá cán 2 trục nằm	Bộ	03	Dùng để rèn kỹ năng tháo, nắp, điều chỉnh tĩnh giá cán	Đường kính trục ≥ 200 mm
3	Giá cán 2 trục đứng	Bộ	03		
4	Giá cán 3 trục	Bộ	03		
5	Lò cảm ứng	Chiếc	01	Dùng để nung phôi thí nghiệm	- Nhiệt độ nung ≤ 1300°C
6	Lò buồng	Chiếc	01		
7	Dưỡng lỗ hình	Bộ	18	Dùng để rèn kỹ năng kiểm tra lỗ hình	Kích thước phù hợp với hệ lỗ hình trên máy cán 2 trục và 3 trục

8	Các loại dẫn hướng vào và ra	Bộ	06	Dùng để rèn kỹ năng tháo, lắp, đồng bộ dẫn hướng vào, ra	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dẫn hướng vào má kẹp	*Bộ*	*02*		*Kích thước phù hợp với tiết diện vật cán vào ra sử dụng tại cơ sở dạy nghề*
	Dẫn hướng ra kiểu ống	*Bộ*	*02*		
	Dẫn hướng ra dạng máng	*Bộ*	*02*		
	Dẫn hướng vào dạng con lăn kẹp	*Bộ*	*02*		
	Dẫn hướng dạng bàn vòng	*Bộ*	*02*		*Chiều rộng máng ≤ 200 mm*
9	Bộ dụng cụ thao tác cán	Bộ	03	Dùng để rèn kỹ năng thao tác	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cán mỏ dẹt	*Chiếc*	*06*		*Mỏ kìm phù hợp với kích thước phôi*
	Kìm cán mỏ trái đào	*Chiếc*	*06*		
	Móc đỡ phôi	*Chiếc*	*06*		*Kích thước móc đỡ phù hợp với thao tác cán*
	Xà beng	*Chiếc*	*02*		*Kích thước ≥ 20 x 2000 mm*
	Móc ra phôi	*Chiếc*	*02*		*Kích thước phù hợp với lò, đầu móc phù hợp với từng loại phôi*
10	Bộ dụng cụ điều chỉnh	Bộ	02	Dùng để rèn kỹ năng hiệu chỉnh máy	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*02*		*Loại thông dụng phù hợp với bulông, đai ốc*
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Trọng lượng ≥ 500g*
11	Bộ dụng cụ đo	Bộ	02	Dùng để rèn kỹ năng đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*02*		*Chiều dài ≥ 5000mm*

	Thước điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: 0÷150mm/0,01mm*
12	Khay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp dụng cụ	Kích thước ≥ 600mm x 400mm x 200mm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo
14	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VẬN HÀNH MÁY CÁN THANH VÀ CÁN DÂY

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cán liên tục cỡ nhỏ	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành máy cán thanh và dây	Đường kính danh nghĩa ≥ 200 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Giá cán 3 trục	*Chiếc*	*01*		
	Giá cán 2 trục	*Chiếc*	*04*		
	Block cán	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống dẫn hướng	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống làm mát bôi trơn máy cán	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống sàn làm nguội	*Chiếc*	*01*		
	Máy cuộn thép	*Chiếc*	*01*		
	Máy đóng bó thép	*Chiếc*	*01*		
2	Cơ cấu lật phôi	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành điều chỉnh các cơ cấu lật phôi	Công suất động cơ dẫn động 1 kW
3	Cơ cấu bàn vòng	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành điều chỉnh cơ cấu bàn vòng	Chiều rộng máng ≥ 200mm
4	Bàn nâng hạ	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành bàn nâng hạ	Khoảng cách nâng hạ ≥ 100 mm
5	Máy cắt dao thẳng song song	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành máy cắt sản phẩm thép thanh	Lực cắt ≥ 15 tấn

6	Máy cắt bay	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy cắt bay	Cắt được phôi có tốc độ ≥ 1 m/s
8	Sàn nguội kiểu thanh răng	Bộ	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành sàn làm nguội kiểu thanh răng	Kích thước ≥ 500mm x 12000mm
9	Sàn nguội sản phẩm kiểu xích và cáp	Bộ	01	Dùng để rèn kỹ năng vận hành sàn nguội sản phẩm kiểu xích và cáp	Kích thước ≥ 500mm x 6000mm
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

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

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số môn học: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KÉO DÂY KIM LOẠI

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MH 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy kéo	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý quá trình kéo, rèn luyện kỹ năng kéo dây kim loại	Đường kính dây kéo ≥ 1 mm
2	Khuôn kéo	Bộ	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo lắp, điều chỉnh khuôn kéo kim loại	Đường kính dây kéo ≥ 1 mm
3	Máy tóp đầu dây	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý của máy tóp đầu dây kéo, rèn luyện kỹ năng chuẩn bị đầu dây kéo	Chuẩn bị được đầu dây kéo có đường kính ≥ 1 mm
4	Máy hàn chập	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn nối dây kim loại	Loại thông dụng phù hợp với đường kính dây
5	Cầu trục	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng nâng vận chuyển dây kim loại đem tẩy rửa	Tải trọng ≥ 1000 kg
6	Hệ thống đòn treo dây	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng treo gá cuộn dây kim loại để tẩy a xít	Tải trọng treo ≥ 0,5 tấn
7	Hệ thống xử lý bề mặt dây	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tẩy, rửa vảy ôxit và chuẩn bị bề mặt cho phôi kéo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bể axit để tẩy vảy ôxit	*Chiếc*	*01*		*Phù hợp với quy mô của cơ sở dạy nghề và máy kéo dây*
	Máy bơm nước	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≥ 1,5 kW*

	Vòi phun nước xối dây	*Bộ*	*01*		*Áp suất nước từ (8÷10) kg/cm²*
	Bể nước vôi	*Chiếc*	*01*		*Hàm lượng vôi từ (150 ÷250) g/l Nhiệt độ nước vôi (70 ÷ 90)⁰C*
	Tủ sấy dây	*Chiếc*	*01*		*Nhiệt độ tủ sấy ≥ 180⁰C*
8	Guồng tở dây	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng nạp dây phôi vào guồng tở để chuẩn bị kéo	Tải trọng ≥ 100 kg
9	Máy kéo liên hợp nhiều tang	Bộ	01		Số tang kéo ≥ 3 tang, Đường kính phôi thép để kéo ≤ 4 mm
10	Kìm xích	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng luồn dây, điều chỉnh dây kéo trên tang kéo	Loại thông dụng trên thị trường
11	Kéo cắt dây	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt dây chuẩn bị đầu dây	Loại thông dụng trên thị trường
12	Kìm cắt dây	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt dây chuẩn bị đầu dây	Loại thông dụng trên thị trường
13	Thước cặp 1/20	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo kiểm tra dây phôi và sản phẩm kéo	Phạm vi đo: ≤ 150 mm
14	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng mài dây trước và sau khi hàn nối phôi	Đường kính đá ≥ 150 mm
15	Panme	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo kiểm tra dây phôi, và dây thành phẩm	Panme đo ngoài loại thông dụng trên thị trường
16	Lò ủ dây	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành lò ủ dây kim loại	Nhiệt độ làm việc ≤850⁰C
17	Nồi ủ	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng nạp dây ủ, tháo lắp điều chỉnh nồi ủ	Kích thước phù hợp với lò ủ
18	Cân bàn	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng cân thành phần chất bôi trơn	Loại thông dụng trên thị trường

19	Khay pha chế chất bôi trơn	Chiếc	04	Dùng để rèn luyện kỹ năng pha trộn chất bôi trơn	Kích thước ≥ 500 x 500 mm, chịu được ăn mòn của xà phòng bôi trơn
20	Bay trộn chất bôi trơn	Chiếc	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng pha trộn chất bôi trơn	Loại thông dụng trên thị trường
21	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KIỂM TRA XỬ LÝ VÀ THU HỒI SẢN PHẨM

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ đo	Bộ	01	Dùng để rèn kỹ đo kiểm	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 150mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≥ 5m*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: 0mm÷150mm Độ chính xác: 0,01mm*
2	Bộ dụng cụ nhiệt luyện	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng nhiệt luyện sản phẩm sau cán	Kích thước mỏ kìm phù hợp tiết diện phôi
	Mỗi bộ bao gồm				
	Kìm rèn mỏ dẹt	*Chiếc*	*02*		
	Kìm rèn mỏ chữ T	*Chiếc*	*02*		
	Kìm dẹt mỏ cong	*Chiếc*	*02*		
	Kìm rèn mỏ ống	*Chiếc*	*02*		
3	Cân bàn	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng xác định đơn trọng của sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường
4	Búa nguội	Chiếc	05	Dùng để rèn kỹ năng là nắn, xử lý sản phẩm	Trọng lượng ≥ 500g
5	Máy đóng bó thép thanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng vận hành	Phù hợp với điều kiện của cơ sở dạy nghề
6	Máy đóng bó thép cuộn	Bộ	01		
7	Máy cắt đĩa	Chiếc	02	Dùng để cắt thu hồi sản phẩm	Đường kính đĩa cắt ≤ 250mm

8	Máy kéo, nén	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra chất lượng sản phẩm	Tải trọng ≥ 50kN
9	Máy nắn	Bộ	01	Dùng để thực hành nắn sản phẩm	Phù hợp với sản phẩm thép hình cần nắn (tuỳ điều kiện của cơ sở dạy nghề)
10	Sàn nguội	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành sàn nguội	Kích thước sàn 500 x 1000mm
11	Bộ mẫu sản phẩm cán	Bộ	01	Dùng để trực quan phân biệt các loại sản phẩm và khuyết tật sản phẩm cán	Số lượng mẫu ≥ 12 mẫu
12	Bộ mẫu khuyết tật sản phẩm cán	Bộ	01		Số lượng mẫu ≥ 7 mẫu
13	Lò điện trở	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm nhiệt luyện sản phẩm sau cán	Nhiệt độ nung ≤1300°C
14	Lò buồng	Chiếc	01		
15	Thiết bị hàn cắt khí	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn và rèn luyện kỹ năng cắt thu hồi sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*02*		
	Mỏ hàn khí	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*02*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*02*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*02*		
	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	*Bộ*	*02*		
	Kính hàn khí	*Chiếc*	*09*		
16	Khay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp dụng cụ	Kích thước ≥ 600mm x 400mm x 200mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Đùng để hướng dẫn cách sắp xếp và bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo

18	Máy tính	Bộ	01	Dùng để tổng hợp số liệu	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in kết quả thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
20	Thiết bị đóng bó sản phẩm và nhãn mác	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng đóng bó sản phẩm	Kích thước phù hợp yêu cầu đào tạo
21	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TÍNH TOÁN THIẾT KẾ LỖ HÌNH TRỤC CÁN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ, thiết kế trên máy vi tính	Chạy được phần mềm AUTO CAD
2	Phần mềm AUTOCAD	Bộ	01		Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
4	Máy in	Bộ	01	Phục vụ quá trình in bản vẽ	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TÍNH TOÁN CHẾ ĐỘ NUNG

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ, thiết kế trên máy vi tính	Chạy được phần mềm AUTO CAD
2	Phần mềm AUTOCAD	Bộ	01		Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
4	Máy in	Bộ	01	Phục vụ quá trình in bản vẽ	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CÁN KÉO KIM LOẠI

Tên nghề: Cán kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ, thiết kế trên máy vi tính	Chạy được phần mềm AUTO CAD
2	Phần mềm AUTOCAD	Bộ	01		Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
4	Máy in	Bộ	01	Phục vụ quá trình in bản vẽ	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ BẢO VỆ BỀ MẶT SẢN PHẨM

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mạ kẽm cỡ nhỏ	Chiếc	01	- Dùng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý làm việc, quy trình vận hành của thiết bị mạ kẽm - Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành hệ thống mạ kẽm	Số đầu ra ≥ 1 đầu (Phù hợp quy mô đào tạo)
2	Thiết bị sơn tĩnh điện cỡ nhỏ	Chiếc	01	- Dùng để giới thiệu cấu tạo nguyên lý làm việc, quy trình vận hành của thiết bị sơn tĩnh điện - Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành hệ thống sơn tĩnh điện	Công suất sơn ≥ 50g/ph
3	Bộ mẫu sản phẩm mạ thiếc	Bộ	01	Dùng để quan sát, nhận biết các sản phẩm mạ thiếc	Mỗi bộ có ≥ 5 chi tiết mạ thiếc điển hình
4	Bộ mẫu sản phẩm mạ kẽm	Bộ	01	Dùng để quan sát, nhận biết các sản phẩm mạ kẽm	Mỗi bộ có ≥ 5 chi tiết mạ kẽm điển hình
5	Bộ mẫu sản phẩm sơn tĩnh điện	Bộ	01	Dùng để quan sát, nhận biết các sản phẩm sơn tĩnh điện	Mỗi bộ có ≥ 3 chi tiết sơn tĩnh điện điển hình
6	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ, thiết kế trên máy vi tính	Chạy được phần mềm AUTO CAD
7	Phần mềm AUTOCAD	Bộ	01		Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
9	Máy in	Bộ	01	Phục vụ quá trình in bản vẽ	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm

11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: TÍNH TOÁN THIẾT KẾ THIẾT BỊ CÁN KÉO KIM LOẠI

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ, thiết kế trên máy vi tính	Chạy được được phần mềm AUTO CAD
2	Phần mềm AUTOCAD	Bộ	01		Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm.
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy vi tính	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
4	Máy in	Bộ	01	Phục vụ quá trình in bản vẽ	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400mm
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: CÁN TẤM KIM LOẠI

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cán tấm nguội	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động máy cán nguội thép tấm Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành và điều chỉnh máy cán	Máy cán tấm nguội 4 trục Chiều dài thân trục ≥ 300 mm
2	Bộ dụng cụ đo	Bộ	02	Dùng để kiểm tra kích thước phôi và sản phẩm tấm	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo:* *0 mm÷300 mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *0 mm÷ 200 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *≤100 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài:* *300 mm÷1000 mm*
3	Bảng di động	Chiếc	1	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
4	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: SẢN XUẤT ỐNG HÀN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt băng phôi ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành máy cắt băng phôi ống	Chiều dày băng thép cắt được ≥ 0,5 mm
3	Máy cuộn băng phôi	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành thiết bị cuộn băng phôi	Tốc độ cuộn phù hợp với máy cắt băng phôi
4	Máy hàn nối phôi	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành hàn nối phôi ống	Kích thước phôi hàn nối ≥ (0,5 x 20) mm
6	Máy cắt mép phôi ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành máy vát mép phôi ống	Vát mép được phôi có kích thước ≥ (0,5 x 20) mm
7	Máy là nắn phôi	Chiếc	01	Rèn luyện kỹ năng vận hành máy máy là nắn phôi ống	Là nắn được phôi có chiều dày ≥ 0,5 mm
8	Máy uốn tạo hình ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy uốn tạo hình ống	Đường kính ống được tạo hình ≥ 10 mm
9	Máy hàn ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy hàn mép ống	Công suất máy hàn phù hợp với đường kính ống
10	Máy là phẳng mối hàn ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy là phẳng mối hàn ống	Đường kính ống được là phẳng: ≥ 10 mm

11	Máy cưa ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt ống thành phẩm	Tốc độ di chuyển phù hợp với tốc độ cán ống Cắt được ống có: Đường kính ≥10 mm, dày 0,5 mm
12	Máy cán định hình ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy cán định hình ống	Kích thước ống được cán định hình: Đường kính ≥10 mm, dày 0,5 mm
13	Máy thử áp lực	Chiếc	01	Dùng để rèn kỹ năng kiểm tra độ kín nước của sản phẩm ống	Áp lực thử ≥ 5 at
14	Máy đóng bó ống	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành, điều chỉnh máy đóng bó ống	Phù hợp công suất của máy cán ống
15	Bộ dụng cụ đo	Bộ	02	Dùng để rèn kỹ năng kiểm tra kích thước sản phẩm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*		
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		
16	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sắp xếp, bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp đào tạo
17	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔ ĐUN: VẬN HÀNH KHÍ NÉN THỦY LỰC TRONG CÔNG NGHỆ CÁN, KÉO KIM LOẠI

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Panel khí nén	Bộ	01	Dùng để giới thiệu kết cấu, nguyên lý làm việc của các phần tử hệ thống khí nén	Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề
	Mỗi bộ gồm:				
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc hành trình	*Chiếc*	*01*		
	Xy lanh khí nén	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		
2	Panel thủy lực	Bộ	01	Dùng để giới thiệu kết cấu, nguyên lý làm việc của các phần tử hệ thống thủy lực	Loại thông dụng, phù hợp với đào tạo nghề
	Mỗi bộ gồm:				
	Bơm dầu	*Chiếc*	*01*		
	Van tràn	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		

	Van điều khiển 4/3	*Chiếc*	*01*		
	Pit tông-xy lanh	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ đo áp suất	*Chiếc*	*01*		
	Các đầu chia dầu	*Bộ*	*01*		
3	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Màn chiếu kích thước: ≥1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: LUYỆN KIM ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại
Mã số mô đun: MH 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lò điện hồ quang	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc của lò điện hồ quang	- Dung lượng mẻ nấu (giả định) tối thiểu 50 Kg/mẻ - Điều khiển bằng tay và tự động bằng máy tính. - Các hệ thống phụ trợ đồng bộ với thiết bị lò
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lò điện hồ quang	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống điện điều khiển	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ và xoay nắp lò	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nâng hạ điện cực	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu kẹp điện cực	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu đóng mở cửa thao tác	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu đóng mở lỗ ra thép	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình hệ thống lò cao luyện gang	Chiếc	01	Dùng để làm trực quan về kết cấu và nguyên lý làm việc của lò cao luyện gang và các thiết bị phụ trợ	- Mô hình tĩnh, mô tả được đầy đủ các bộ phận gắn trên lò. - Dung tích lò $\geq 0,5m^3$
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình lò	*Chiếc*			
	Mô hình hệ thống nạp liệu	*Bộ*	*01*		
	Mô hình hệ thống lọc bụi	*Bộ*	*01*		
	Mô hình lò gió nóng cao pơ	*Cái*	*03*		

3	Mô hình hệ thống dẫn thoát khói	Bộ	01	Dùng để làm trực quan về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống dẫn thoát khói	Mô hình cắt bổ thể hiện rõ kết cấu và nội hình của hệ thống dẫn thoát khói
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kênh dẫn khói	*Chiếc*	*01*		
	Cống khói	*Chiếc*	*01*		
	Ống khói	*Chiếc*	*01*		
	Quạt hút	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ mẫu các loại vật liệu chịu lửa	Bộ	01	Dùng làm trực quan để nhận biết các loại VLCL dùng trong Luyện kim	Thể hiện các kích cỡ và chủng loại các loại vật liệu chịu lửa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gạch chịu lửa tính Axít	*Bộ*	*01*		
	Gạch chịu lửa tính Bazơ	*Bộ*	*01*		
	Gạch chịu lửa trung tính	*Bộ*	*01*		
5	Bộ mẫu các loại nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết các loại nhiên liệu	Thể hiện rõ kích cỡ và chủng loại các loại nhiên liệu dùng trong luyện kim.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Than cốc	*Kg*	*01*		
	Than Ăngtraxits		*01*		
	Than gỗ		*01*		
	Than gầy nhiệt luyện		*01*		
	Dầu FO	*Lít*	*01*		
6	Mô hình hệ thống lò thổi ôxy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống thiết bị lò thổi	- Dung tích (giả định): ≥ 0,5 tấn/mẻ - Mô tả đầy đủ hệ thống lò và các thiết bị phụ trợ, cắt bổ để quan sát được nội hình lò
	Hệ thống bao gồm:				
	Thân lò thổi ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống ống thổi ôxy	*Bộ*	*01*		

7	Mô hình lò điện cảm ứng trung tần	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan và giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của lò	- Dung lượng: ≥ 50 kg/mẻ - Các thiết bị phụ trợ đồng bộ theo công suất lò
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lò điện cảm ứng	*Chiếc*	*02*		
	Máy biến áp lò và hệ thống cấp điện cho lò	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống tủ điện và bàn điều khiển	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*02*		
	Hệ thống nước làm mát	*Bộ*	*01*		
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ 1250mmx2400mm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥1800 mm x 1800 mm

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

Bảng 33: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Công nghệ cán, kéo kim loại

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương bao gồm:	Bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*02*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Lăng họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Khẩu trang, găng tay	*Bộ*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy cán liên tục cỡ nhỏ	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			Đường kính danh nghĩa ≥ 200 mm
	Giá cán 3 trục	*Chiếc*	*01*	
	Giá cán 2 trục	*Chiếc*	*04*	
	Block cán	*Chiếc*	*01*	

	Hệ thống dẫn hướng	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống làm mát bôi trơn máy cán	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống sàn làm nguội	*Chiếc*	*01*	
	Máy cuộn thép	*Chiếc*	*01*	
	Máy đóng bó thép	*Chiếc*	*01*	
5	Máy cán 2 trục	Bộ	01	Đường kính trục ≥ 100 mm
6	Bàn tạo trùng đứng	Bộ	01	Kích thước phù hợp với máy cán sử dụng tại cơ sở dạy nghề
7	Bàn tạo trùng ngang	Bộ	01	Kích thước phù hợp với máy cán sử dụng tại cơ sở dạy nghề
8	Máy kéo liên hợp nhiều tang	Bộ	01	Số tang kéo ≥ 3 tang, Đường kính phôi thép để kéo ≤4 mm
9	Máy kéo dây	Bộ	01	Đường kính dây kéo ≤ 4 mm
10	Máy tóp đầu dây	Bộ	02	Chuẩn bị được đầu dây kéo có đường kính ≤ 4 mm
11	Máy hàn chập	Chiếc	01	Loại thông dụng phù hợp với đường kính dây
12	Máy hàn điện hồ quang (xoay chiều)	Chiếc	03	Dòng điện ≤ 300 A
13	Giá cán 2 trục nằm	Bộ	01	Đường kính trục ≥ 250mm đồng bộ cả cơ cấu điều chỉnh, dẫn vào dẫn ra,...
14	Giá cán 2 trục đứng	Bộ	01	
15	Giá cán 3 trục	Bộ	01	
16	Lò nung trực tiếp	Chiếc	1	Nhiệt độ nung ≤1300^{0}C
17	*Lò nung liên tục 3 vùng mini*	*Bộ*	*01*	Phù hợp với dung tích của lò
	Mỗi bộ bao gồm			
	Sàn nạp phôi	*Chiếc*	*01*	
	Máy đẩy phôi vào lò	*Chiếc*	*01*	
	Máy đẩy phôi ra lò	*Chiếc*	*01*	
	Thân lò có hệ thống đẩy phôi	*Chiếc*	*01*	
	Hệ thống mỏ đốt	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống quạt gió	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống kiểm tra nhiệt độ lò	*Bộ*	*01*	
	Hệ thống thiết bị trao đổi nhiệt	*Bộ*	*01*	
18	Lò buồng	Chiếc	01	Nhiệt độ nung ≤1300^{o}C
19	Lò ủ dây	Chiếc	01	Nhiệt độ làm việc ≤850^{0}C
20	Mỏ đốt, mỏ phun			Loại thông dụng trên thị trường
	Mỏ đốt lồng ống	Bộ	01	
	Mỏ đốt tự hút	Bộ	01	
	Mỏ phun thấp áp	Bộ	01	

	Mỏ phun cao áp	Bộ	01	
21	Hỏa kế quang học	Bộ	01	Phạm vi đo: (600 ÷ 2000) ^{0}C
22	Nhiệt kế cặp nhiệt điện	Bộ	01	Phạm vi đo: (500 ÷ 1600) ^{0}C
23	Máy cắt có lưỡi cắt song song	Chiếc	01	Lực cắt ≥15 tấn
24	Máy cắt bay	Chiếc	01	Đường kính đĩa cắt ≥ 350mm
25	Máy cắt đĩa	Chiếc	01	Cắt được tấm có chiều dày ≥ 0,1mm
26	Máy thử kéo, nén	Bộ	01	Lực kéo, nén ≥ 50 kN
27	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đường kính đá ≥ 150 mm
28	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤14 mm
29	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25 mm
30	Thiết bị cuộn thép	Chiếc	01	Tốc độ cuộn phù hợp với tốc độ máy cán sản phẩm
31	Thiết bị gom và đóng bó cuộn thép dây	Chiếc	01	Trọng lượng bó ≥ 150 kg
32	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25 mm
33	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
34	Máy bơm nước	Chiếc	01	Công suất ≥1,5kW
35	Giàn con lăn 2 tầng	Chiếc	01	Đường kính con lăn ≥ 50 mm
36	Sàn nguội thanh răng	Chiếc	01	Kích thước ≥500mm x 12000mm
37	Thiết bị đóng bó thép thanh	Chiếc	01	Trọng lượng bó ≥ 300 kg
38	Cầu trục	Chiếc	02	Trọng lượng nâng ≥ 1000 kg
39	Xe nâng	Chiếc	02	Trọng lượng nâng ≥ 1000 kg
40	Ổn áp	Chiếc	01	Công suất tối thiểu: 20 kVA
41	Cân	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
42	Khuôn kéo	Bộ	01	Đường kính dây kéo ≥ 1 mm
43	Máy mạ kẽm cỡ nhỏ	Chiếc	01	Số đầu ra ≥ 1 đầu (Phù hợp quy mô đào tạo)
44	Thiết bị sơn tĩnh điện cỡ nhỏ	Chiếc	01	Công suất sơn ≥ 50g/ph
45	Sàn nguội thép tấm	Chiếc	01	Kích thước sàn nguội phù hợp với máy cán tấm nóng
46	Máy đóng bó ống	Chiếc	01	Phù hợp công suất của máy cán ống
47	Máy nén khí Piston	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
48	Máy nén khí trục vít	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
49	Bơm bánh răng	Bộ	01	Công suất bơm phù hợp với thiết bị thuỷ lực
50	Bơm cánh gạt	Bộ	01	Công suất bơm phù hợp với thiết bị thuỷ lực

51	Bơm Piston	Bộ	01	Công suất bơm phù hợp với thiết bị thuỷ lực
52	Bơm hướng kính	Bộ	01	Công suất bơm phù hợp với thiết bị thuỷ lực
53	Bơm hướng trục	Bộ	01	Công suất bơm phù hợp với thiết bị thuỷ lực
54	Bể dầu	Bộ	01	Dung tích bể dầu phù hợp với thiết bị thuỷ lực
55	Van lọc khí nén	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
56	Van an toàn và giảm áp	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
57	Van an toàn và chỉnh lưu	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
58	Bộ các loại dẫn hướng vào và ra	Bộ	06	Kích thước phù hợp với tiết diện vật cán vào ra sử dụng tại cơ sở dạy nghề
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dẫn hướng vào má kẹp	*Bộ*	*02*	
	Dẫn hướng ra kiểu ống	*Bộ*	*02*	
	Dẫn hướng ra dạng máng	*Bộ*	*02*	
	Dẫn hướng vào dạng con lăn kẹp	*Bộ*	*02*	
	Dẫn hướng dạng bàn vòng	*Bộ*	*02*	*Chiều rộng máng ≤ 200 mm*
59	Bàn nguội	Chiếc	03	Có 6 vị trí làm việc; Mỗi vị trí kèm ê tô có độ mở ≤ 250 mm
60	Bàn hàn	Chiếc	03	Kích thước tối thiểu (800mm x 800mm x 800m)
61	Dưỡng lỗ hình	Bộ	18	Kích thước phù hợp với hệ lỗ hình dung trên máy cán 2 trục và 3 trục
62	Bộ thiết bị hàn cắt khí	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*03*	
	Mỏ hàn khí	*Chiếc*	*03*	
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*03*	
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*03*	
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*03*	
	Bình khí ga	*Chiếc*	*03*	
	Dây dẫn khí	*Mét*	*45*	
	Pép cắt	*Bộ*	*03*	
	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	*Bộ*	*03*	
	Kính hàn khí	*Chiếc*	*09*	

63	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước phù hợp đào tạo
64	Mạch điện cơ bản	Bộ	03	Thể hiện được nguyên tắc đấu nối và nguyên lý hoạt động
65	Thùng	Chiếc	03	Kích thước tối thiểu (200mm x 400mm x 600m)
66	Kính hàn điện hồ quang tay	Chiếc	09	Độ sáng từ số 7÷8
67	Bàn chải sắt	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
68	Tạp dề da	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
69	Hệ thống đòn treo dây	Bộ	01	Tải trọng treo tối thiểu 0,5 tấn
70	Guồng tở dây	Chiếc	01	Tải trọng ≥100 kg
71	Kìm xích	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
72	Hệ thống xử lý bề mặt dây	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bể axit để tẩy vảy ôxit	*Chiếc*	*01*	*Phù hợp với quy mô của cơ sở dạy nghề và máy kéo dây*
	Máy bơm nước	*Chiếc*	*01*	*Công suất ≥ 1,5 kW*
	Vòi phun nước xối dây	*Bộ*	*01*	*Áp suất nước từ (8÷10) kg/cm^2*
	Bể nước vôi	*Chiếc*	*01*	*Hàm lượng vôi từ (150 ÷250) g/l* *Nhiệt độ nước vôi (70 ÷ 90)^{0}C*
	Tủ sấy dây	*Chiếc*	*01*	*Nhiệt độ tủ sấy ≥ 180^{0}C*
73	Kéo cắt dây	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
74	Kìm cắt dây	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
75	Khay pha chế chất bôi trơn	Chiếc	02	Kích thước ≥500 x 500 mm, chịu được ăn mòn của xà phòng bôi trơn.
76	Bay trộn chất bôi trơn khuôn kéo	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
77	Bàn vẽ	Chiếc	18	Điều chỉnh được độ nghiêng Kích thước mặt bàn ≥ Khổ A3
78	Dưỡng đo ren	Bộ	03	Đường kính ren ≤ M16mm
79	Căn mẫu	Bộ	03	Số căn mẫu: ≤108
80	Mô hình vật thật các chi tiết cơ khí điển hình	Bộ	18	Thể hiện rõ hình dáng hình học của từng chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô hình các khối hình trụ trơn	*Bộ*	*02*	
	Mô hình các khối trụ bậc	*Bộ*	*02*	
	Mô hình các khối lăng trụ	*Bộ*	*02*	
	Mô hình các khối cầu	*Bộ*	*02*	
	Mô hình các khối nón	*Bộ*	*02*	
81	Mô hình mối ghép	Bộ	01	

	Mô hình mối ghép ren	Bộ	02	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
	Mô hình mối ghép then	Bộ	02	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	02	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	02	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
	Mô hình mối ghép hàn	Bộ	02	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
82	Mô hình cấu trúc mạng tinh thể kim loại	Bộ	02	Mô tả được 3 loại cấu trúc tinh thể kim loại thông dụng (Lập phương diện tâm, lập phương thể tâm, lục giác xếp chặt,…
83	Mô hình khuôn kéo (cắt bổ 1/2)	Chiếc	01	Thể hiện được cấu tạo các vùng của khuôn kéo đường kính lỗ khuôn ≥ 10 mm
84	Mô hình vật thật các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	02	Làm việc nhẹ nhàng, đảm bảo an toàn
	Mỗi bộ bao gồm			
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu bánh vít, trục vít	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu đai	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*01*	
85	Mô hình vật thật các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Làm việc nhẹ nhàng, đảm bảo an toàn
	Mỗi bộ bao gồm			
	Cơ cấu bánh răng, thanh răng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu vít me - đai ốc	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu Cu lít	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu bánh răng cóc	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu Man (MALTE)	*Bộ*	*01*	
86	Bàn thực hành điện xoay chiều	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp xoay	*Bộ*	*01*	*U_v=220/380V;*

	chiều			*U_{ra}= 0 ÷ 380V*
	Đồng hồ cosφ	*Bộ*	*01*	*$U_{đm}$ ≥ 220V; Phạm vi đo: (0 ÷1)*
	Ampemet AC	*Bộ*	*01*	*U=220/380V;* *Phạm vi đo: (0 ÷ 30)A; cấp chính xác 0,5÷1,5*
	Vonmet AC	*Bộ*	*01*	*U=220/380V; Phạm vi đo: (0÷500)V*
87	*Mô đun tải xoay chiều*	*Bộ*	*01*	*Bao gồm: Điện trở; điện cảm; tụ điện. R ≥ 10Ω; L≥100mH; C ≥ 100μF*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Bộ*	*01*	*Loại roto lồng sóc* *U=220/380V; P ≥ 1kW*
88	Bàn thực hành điện 1 chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Nguồn cung cấp 1 chiều	*Bộ*	*01*	*U_v= (90÷250)V;* *U_{ra}= (0÷110)V*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo (0÷50) kΩ.*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 30) ADC; cấp chính xác (0,5 ÷ 1,5).*
	Vônmet DC	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo:* *(0 ÷150) VDC; cấp chính xác (0,5 ÷1,5)*
	Mô đun tải một chiều	*Bộ*	*01*	*Bao gồm: Điện trở; điện cảm; tụ điện* *$U_{đm}$ = (6÷24) VDC* *R ≥ 100Ω; L≥100mH; C ≥ 100μF*
	Động cơ điện một chiều	*Bộ*	*01*	*$U_{đm}$ ≤ 100VDC* *$P_{đm}$ ≥ 100W* *Kích từ độc lập*
89	Máy cán tấm nguội	Bộ	01	Máy cán tấm nguội 4 trục Chiều dài thân trục ≥ 300 mm
90	Mô hình lò điện hồ quang	Bộ	1	- Dung lượng mẻ nấu (giả định) tối thiểu 50 Kg/mẻ - Điều khiển bằng tay và tự động bằng máy tính. - Các hệ thống phụ trợ đồng bộ với thiết bị lò
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Lò điện hồ quang	*Chiếc*	*1*	
	Hệ thống điện điều khiển	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu nâng hạ và xoay nắp lò	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu nâng hạ điện cực	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu kẹp điện cực	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu đóng mở cửa thao tác	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu đóng mở lỗ ra thép	*Bộ*	*1*	
91	Mô hình hệ thống lò cao	Chiếc	01	- Mô hình tĩnh, mô tả được đầy đủ

	luyện gang			các bộ phận gắn trên lò. - Dung tích lò ≥ 0,5m^3
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình lò	*Chiếc*		
	Mô hình hệ thống nạp liệu	*Bộ*	*1*	
	Mô hình hệ thống lọc bụi	*Bộ*	*1*	
	Mô hình lò gió nóng cao pơ	*Cái*	*3*	
92	Mô hình hệ thống dẫn thoát khói	Bộ	1	Mô hình cắt bổ thể hiện rõ kết cấu và nội hình của hệ thống dẫn thoát khói
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kênh dẫn khói	*Cái*	*1*	
	Cống khói	*Cái*	*1*	
	Ống khói	*Cái*	*1*	
	Quạt hút	*Cái*	*1*	
93	Bộ mẫu các loại vật liệu chịu lửa	Bộ	1	Thể hiện các kích cỡ và chủng loại các loại vật liệu chịu lửa
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gạch chịu lửa tính Axít	*Bộ*	*1*	
	Gạch chịu lửa tính Bazơ	*Bộ*	*1*	
	Gạch chịu lửa trung tính	*Bộ*	*1*	
94	Bộ mẫu các loại nhiên liệu			Thể hiện rõ kích cỡ và chủng loại các loại nhiên liệu dùng trong luyện kim.
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Than cốc	*Kg*	*1*	
	Than Ăngtraxits	*Kg*	*1*	
	Than gỗ	*Kg*	*1*	
	Than gầy nhiệt luyện	*Kg*	*1*	
	Dầu FO	*Lít*	*1*	
95	Mô hình hệ thống lò thổi ôxy	Bộ	1	- Dung tích (giả định): ≥ 0,5 tấn/mẻ - Mô tả đầy đủ hệ thống lò và các thiết bị phụ trợ, cắt bổ để quan sát được nội hình lò
	Hệ thống bao gồm:			
	Thân lò thổi ôxy	*Chiếc*	*1*	
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*1*	
	Hệ thống ống thổi ôxy	*Bộ*	*1*	
96	Mô hình lò điện cảm ứng trung tần	Bộ	1	- Dung lượng: ≥ 50 kg/ mẻ. - Các thiết bị phụ trợ đồng bộ theo công suất lò
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Lò điện cảm ứng	*Cái*	*2*	
	Máy biến áp lò và hệ thống cấp điện cho lò	*Bộ*	*1*	
	Hệ thống tủ điện và bàn	*Bộ*	*1*	

	điều khiển			
	Cơ cấu nghiêng lò	*Bộ*	*2*	
	Hệ thống nước làm mát	*Bộ*	*1*	
97	Mô hình máy cán 2 trục có trục cán thẳng đứng	Bộ	01	Đường kính danh nghĩa ≥ 50 mm
98	Bàn vòng	Bộ	01	Chiều rộng máng ≥ 200mm
99	Mô hình hộp phân lực cắt bổ	Chiếc	01	Đường kính vòng chia hộp bánh răng truyền lực ≥ 100 mm
100	Bàn nâng hạ	Chiếc	01	Khoảng cách nâng hạ ≥ 100 mm
101	Máy lật thép và điều hướng	Chiếc	01	Công suất động cơ dẫn động ≥ 0,5 kW
102	Mô hình lập trình PLC điều khiển tự động cán kéo kim loại	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	PLC	*Bộ*	*01*	*Loại AC/DC/Relays; CPU 224*
	PLC	*Bộ*	*01*	*CPU 315; Mô đun I/O số, analog và nguồn cung cấp hãng Siemens.*
	PLC	*Bộ*	*01*	*CPU 412; Mô đun I/O số, analog và nguồn cung cấp hãng Siemens.*
	PLC	*Bộ*	*01*	*Loại 20CDR-A-V1*
	PLC	*Bộ*	*01*	*Loại 20CDR-A*
	Cáp PC-PPI	*Chiếc*	*04*	*Cáp USB PPI*
	Biến tần	*Bộ*	*01*	*Loại 3G3JV; P ≥ 1kW*
	Van thủy lực	*Chiếc*	*03*	*Loại van điện một chiều*
	Van khí nén	*Chiếc*	*03*	*Loại van điện một chiều*
	Nguồn thủy lực	*Bộ*	*01*	*Động cơ bơm dầu dạng trục vít*
	Nguồn khí nén	*Bộ*	*01*	*Máy nén khí 10HP*
	Lò nhiệt điện trở	*Bộ*	*01*	*Vỏ bằng thép inox*
	Mô đun công tắc	*Bộ*	*01*	*Loại công tắc đơn*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*01*	*Loại nút bấm đơn*
	Cảm biến hồng ngoại	*Chiếc*	*03*	*Hãng Omron*
	Cảm biến tiệm cận	*Chiếc*	*03*	*Hãng Omron*
	Phần mềm lập trình	*Bộ*	*01*	*Phù hợp với PLC sử dụng*
103	Mô hình bộ trao đổi nhiệt lò nung	Bộ	01	Kích thước mô hình 800mm x 800mm
104	Thiết bị đo nhiệt độ lò nung	Bộ	1	Dải nhiệt đo 0^0C ÷ 1600^0C
105	Mô hình điều khiển và kiểm tra nhiệt độ lò nung	Bộ	01	Mô phỏng các chức năng hoạt động của thiết bị,

				Nhiệt độ đo (500÷1600) ^{0}C
106	Mô hình mô phỏng hệ lực phẳng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
107	Mô hình cắt bổ động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Bộ	1	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
108	Mô hình ổ, trục, khớp nối	Bộ	01	Mô tả các hoạt động theo chức năng làm việc của ổ, trục, khớp nối trên thực tế.
109	Máy nắn thép hình	Bộ	01	Phù hợp với sản phẩm thép hình cần nắn (tuỳ điều kiện của cơ sở dạy nghề)
110	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Phần mềm thông dụng tại thời điểm mua sắm Cài đặt được cho 19 máy.
111	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Loại có tốc độ đường truyền ≥ 100 Mbps. Kết nối được tối thiểu 18 máy tính
112	Mẫu thử kéo, nén	Bộ	01	Mẫu thử theo Tiêu chuẩn Việt Nam về mẫu thử kéo, nén Phù hợp với Phạm vi đo: của máy thử kéo nén
113	Bộ mẫu phôi cán	Bộ	01	Số lượng mẫu ≥ 3 (phôi dúc, phôi tấm, phôi thỏi…)
114	Bộ mẫu sản phẩm cán	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về sản phẩm thép cán thông dụng
115	Bộ mẫu sản phẩm kéo	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam sản phẩm kéo thông dụng
116	Bộ mẫu trục cán hình	Bộ	01	Đường kính ≥ 100 mm
117	Bộ mẫu gạch chịu nhiệt	Bộ	01	Các loại gạch chịu nhiệt phổ biến trên thị trường
118	Bộ mẫu sản phẩm mạ thiếc	Bộ	01	Mỗi bộ có ≥ 5 chi tiết mạ thiếc điển hình
119	Bộ mẫu sản phẩm mạ kẽm	Bộ	01	Mỗi bộ có ≥ 5 chi tiết mạ kẽm điển hình
120	Bộ mẫu sản phẩm sơn tĩnh điện	Bộ	01	Mỗi bộ có ≥ 3 chi tiết sơn tĩnh điện điển hình
121	**Bộ mẫu vật thể**	**Bộ**	**6**	Mầu sắc rõ ràng, phù hợp với chương trình đào tạo, di chuyển dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm			
	Các hình khối cơ bản	*Bộ*	*1*	
	Các mặt cắt cơ bản	*Bộ*	*1*	
	Các chi tiết lắp ghép cơ bản	*Bộ*	*1*	
	Các mối ghép cơ bản	*Bộ*	*1*	

122	Bộ dụng cụ thao tác lò	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Móc ra phôi	*Chiếc*	*02*	*Đầu móc phù hợp tiết diện phôi*
	Xà beng	*Chiếc*	*02*	*Φ16 x 2000mm*
	Càng cua	*Chiếc*	*02*	*Đầu càng cua phù hợp tiết diện phôi*
	Kìm cán mỏ dẹt	*Chiếc*	*02*	*Kích thước mỏ kìm phù hợp với chiều rộng phôi*
	Kìm mỏ ống	*Chiếc*	*02*	*Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi*
	Kìm cán mỏ trái đào	*Chiếc*	*02*	*Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi*
123	Bộ mẫu khuyết tật sản phẩm	Bộ	01	Số lượng mẫu ≥ 7 mẫu
124	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
125	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: từ 0 mm÷300 mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: từ 0 mm÷ 200 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤100 mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 75 mm*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤50 mm*
	Pan me điện tử	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài từ: 300 mm÷1000 mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài từ 2000 mm÷7500 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*	*Giá trị đo từ $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*	*Kích thước ≥120 mm x 50 mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*Giá trị thang đo: 0,01mm*
126	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*06*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*06*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*06*	

	Kìm điện	*Chiếc*	*06*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*06*	
	Cờ lê	*Chiếc*	*06*	
127	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	3	Đo được điện áp AC và DC, điện trở, điện dung, đo tần số
128	Kìm rèn	Bộ	02	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	02	
	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	02	
	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	02	
129	Bộ dụng cụ thao tác cán	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm cán mỏ dẹt	*Chiếc*	*06*	*Kích thước mỏ kìm gắp được phôi tấm rộng ≥ 50mm*
	Kìm cán mỏ trái đào	*Chiếc*	*06*	*Mỏ kìm gắp được phôi tròn đường kính ≤ 25mm*
	Móc đỡ phôi	*Chiếc*	*06*	*Kích thước móc đỡ phù hợp với thao tác cán.*
	Xà beng	*Chiếc*	*02*	*Đường kính 20 mm*
	Móc ra phôi	*Chiếc*	*02*	*Kích phù hợp với lò, đầu móc phù hợp với từng loại phôi*
130	Bộ dụng cụ điều chỉnh	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cờ lê dẹt	*Bộ*	*02*	*Loại thông dụng phù hợp với bulông, đai ốc*
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*	
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*	*Trọng lượng ≥ 500g*
131	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan từ 3mm÷ 12 mm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*	
	Tay quay-Bàn ren	*Bộ*	*03*	Loại thông dụng trên thị trường
	Tay quay-Ta rô	*Bộ*	*03*	
132	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài từ 120 mm÷ 150 mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*	*Loại thiết bị thông dụng trên thị trường*
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Kích thước:*

				≥100mm x 100mm x 120mm
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥75mm x 35 mm x 30 mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥400mm x 400 mm*
133	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đe nguội	*Chiếc*	*02*	*Trọng lượng từ 50 kg ÷ 75 kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng từ 2 kg ÷ 7 kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng từ 0,3 kg ÷ 1,5 kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*- Cán chổi cong, thẳng* *- Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài từ: 200mm ÷ 400 mm* *Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*06*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*06*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*06*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*06*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài từ* *120 mm÷ 150 mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*06*	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
134	Máy in	Bộ	01	In đen trắng, khổ giấy ≥ A4
135	**Bảng di động**	**Chiếc**	**01**	**Kích thước: ≥ 1250mm x 2400 mm**
136	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
137	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800 mm x 1800 mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ CÁN, KÉO KIM LOẠI

Trình độ: Cao đẳng 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 Trần Văn Dũng	PGS.TS Cán, kéo kim loại	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Lê Đình Dũng	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Đặng Thủy	Tiến sỹ Cán, kéo kim loại	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Đức Duy	Thạc sỹ Cán, kéo kim loại	Ủy viên
6	Ông Lê Xuân Đạt	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Thế Cường	Kỹ sư Luyện kim	Ủy viên

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

Phụ lục 37a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CẤP, THOÁT NƯỚC

(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: Cấp, thoát nước

Mã nghề: 40510104

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

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

Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Thủy lực cơ sở (MH08)

Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cấp, thoát nước cơ bản (MH09)

Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kỹ thuật an toàn và Bảo hộ lao động (MH10)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nguội cơ bản (MĐ11)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn điện cơ bản (MĐ12)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn, dán chất dẻo cơ bản (MĐ13)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp mạch điện cơ bản (MĐ14)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Nâng chuyển ống, thiết bị (MĐ15)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Sử dụng dụng cụ - Thiết bị nghề Cấp, thoát nước (MĐ16)

Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Khai triển ống, phụ kiện cấp, thoát nước (MH17)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lựa chọn ống, phụ kiện, thiết bị (MĐ18)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt máy bơm (MĐ19)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt đường ống cấp nước (MĐ20)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt đường ống thoát nước (MĐ21)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt thiết bị dùng nước (MĐ22)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống đường ống, thiết bị công trình xử lý nước cấp (MĐ23)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống đường ống, thiết bị công trình xử lý nước thải (MĐ24)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành công trình thu nước, trạm bơm (MĐ25)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành công trình xử lý nước cấp (MĐ26)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành công trình xử lý nước thải (MĐ27)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành, quản lý hệ thống ống cấp, thoát nước (MĐ28)

Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu ngành Cấp, thoát nước (MH30)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Phân tích bản vẽ và tài liệu kỹ thuật (MĐ31)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn cắt khí cơ bản (MĐ32)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thi công xây trát cơ bản (MĐ33)

Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt đường ống qua sông, đầm lầy (MĐ34)

Phần B: Tổng hợp các thiết bị dạy nghề dạy nghề Cấp, thoát nước, trình độ trung cấp nghề

Danh mục tổng hợp các thiết bị dạy nghề cấp độ quốc gia nghề Cấp, thoát nước cho các môn học, mô đun, trình độ trung cấp nghề

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Cấp, thoát nước

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Cấp, thoát nước 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 Cấp, thoát nước, trình độ trung cấp nghề đã được ban hành theo Quyết định số 1340/QĐ-TCDN ngày 24 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 Cấp, thoát nước

1. Phần A: Danh mục thiết bị nghề Cấp, thoát nước theo từng môn học, mô đun

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 27, 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 28 - 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 Cấp, thoát nước trình độ trung cấp nghề

Các cơ sở dạy nghề Cấp, thoát nước, 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 28);

2. Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Cấp, thoát nước; danh mục thiết bị dạy nghề dạy nghề Cấp, thoát nước; 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 CẤP, THOÁT NƯỚC THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

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

Tên nghề: Cấp, thoát nước
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Mặt bàn ≥ khổ A3. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng.
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam.
	Mỗi bộ gồm				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Bút chì	*Bộ*	*01*		
	Dụng cụ gọt bút chì	*Chiếc*	*01*	Dùng để gọt bút chì	Loại thông dụng trên thị trường
3	Mô hình cắt bổ vật thể (3D)	Chiếc	03	Dùng để trực quan các chi tiết	Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát
4	Vật mẫu	Bộ	03	Sử dụng để minh hoạ cấu tạo	Mặt cắt được sơn màu phân biệt.
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ trục	*Chiếc*	*01*		
	Khớp nối	*Chiếc*	*01*		
	Van, khóa	*Bộ*	*01*		
	Ống	*Bộ*	*01*		
	Cút	*Bộ*	*01*		
	Tê	*Bộ*	*01*		
	Côn	*Bộ*	*01*		
	Bích	*Bộ*	*01*		

5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔN HỌC: THỦY LỰC CƠ SỞ

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thí nghiệm dòng chảy	Bộ	01	Dùng để nghiên cứu, khảo sát trạng thái dòng chảy	Thể hiện được các trạng thái dòng chảy (chảy tầng, chảy rối)
2	Mô hình thí nghiệm kiểm tra tổn thất áp lực đường ống	Bộ	01	Dùng để quan sát tổn thất thủy lực	Mô hình hoạt động được và đo được tổn thất về áp lực trên đường ống
3	Mô hình thí nghiệm đo lưu lượng nước	Bộ	01	Dùng để quan sát lưu lượng nước	Mô hình hoạt động được và đo được lưu lượng nước
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔN HỌC: CẤP, THOÁT NƯỚC CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình xử lý nước ngầm	Bộ	01	Dùng để nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình phù hợp với điều kiện từng cơ sở đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thiết bị khử sắt	*Chiếc*	*01*		
	Bể phản ứng	*Chiếc*	*01*		
	Bể lắng	*Chiếc*	*01*		
	Bể lọc	*Chiếc*	*01*		
	Bể chứa	*Chiếc*	*01*		
2	Mô hình xử lý nước mặt	Bộ	01	Dùng để nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình phù hợp với điều kiện từng cơ sở đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bể phản ứng	*Chiếc*	*01*		
	Bể lắng	*Chiếc*	*01*		
	Bể lọc	*Chiếc*	*01*		
	Bể chứa	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình xử lý nước thải sinh hoạt	Bộ	01	Dùng để nghiên cứu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình phù hợp với điều kiện từng cơ sở đào tạo
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bể lắng	*Chiếc*	*01*		
	Bể lọc	*Chiếc*	*01*		
	Bể chứa	*Chiếc*	*01*		
4	Thiết bị lấy mẫu nước	Bộ	01	Dùng để thể hiện cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường

5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔN HỌC: KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
1	Tủ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực tập sơ cứu nạn nhân	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
2	Mô hình hệ thống báo cháy tự động	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ các bài giảng và thực hành chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Mô hình gồm				
	Cảm biến nhiệt	*Bộ*	*01*		
	Cảm biến khói	*Chiếc*	*01*		
	Bơm nước	*Chiếc*	*01*		
	Vòi phun nước	*Chiếc*	*01*		
	Chuông điện	*Chiếc*	*01*		
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*01*		
	Quạt hút khói	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Tủ điều khiển	*Chiếc*	*01*		
3	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giảng dạy thực tập về an toàn lao động	Đảm bảo kỹ thuật về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
	Giầy da	*Bộ*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		

	Găng tay	*Bộ*	*01*		
	Áo phao	*Bộ*	*01*		
	Bình ô xy	*Chiếc*	*01*		
	Họng cứu hỏa	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*01*	Dùng để chữa cháy	Loại thông dụng trên thị trường
	Cọc tiêu, biển báo hiệu an toàn	*Bộ*	*01*	Dùng để cắm tiêu	Phù hợp với điều kiện thực tế
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp, thoát nước

Mã số mô đun: MĐ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành khoan lỗ	Công suất động cơ ≥ 1kW, Đường kính mũi khoan: ≤ 20 mm
2	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	04	Dùng để kẹp chặt được các loại mũi khoan	Đường kính cặp ≤ 16 mm
3	Mũi khoan	Bộ	03	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi khoan	Đường kính: ≤ 20 mm
4	Mũi khoét	Bộ	02	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi khoét	Đường kính: ≥ 12 mm, đúng góc độ
5	Mũi doa	Bộ	02	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi doa	Đường kính: ≥ 12 mm, đúng góc độ
6	Ê tô máy khoan	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi trên máy khoan	Độ mở ≤ 250 mm
7	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành mài	Công suất động cơ ≥ 1,5kW
8	Êtô kẹp song song	Chiếc	18	Dùng để kẹp phôi	Độ mở ≤ 250 mm
9	Khối V	Chiếc	06	Dùng để định vị và kiểm tra chi tiết hình trụ tròn	Khối V ngắn và khối V dài

10	Khối D	Chiếc	03	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước: Dài ≤ 200 mm Rộng ≤ 200mm
11	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng để lấy dấu và vạch dấu chính xác	Kích thước: Dài ≤ 700 mm Rộng ≤ 500mm
12	Áo côn	Chiếc	06	Dùng để kẹp chặt mũi khoan, mũi khoét, mũi doa	Loại côn móc số 3, 4, 5,…
13	Dụng cụ đo	Bộ	06	Dùng để đo và kiểm tra kích thước chi tiết	Thông số như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Thước cặp	*Bộ*	*0 1*		Phạm vi đo ≤ 300mm Độ chính xác 0,1; 0,05; 0,02mm
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: ≤ 1000mm. Độ chia 01 mm
	Pan me	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng, phù hợp với thực tế
	Dưỡng ren	*Bộ*	*01*	Dùng để đo, kiểm tra độ chính xác các bước ren tiêu chuẩn thông dụng	Hệ inch/met, đủ bước ren
	Êke	*Bộ*	*01*	Dùng để đo và kiểm tra kích thước góc của các chi tiết	Các góc 30^0, 45^0, 90^0,…
14	Dụng cụ nghề nguội	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*	Dùng để vạch dấu tâm, đường tròn, cung tròn	Đảm bảo độ cứng đầu vạch, độ mở (0 – 100) mm

	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	Dùng để đục phôi.	Chiều dài (150 - 200) mm
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh	*Chiếc*	*01*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*	Dùng để lấy dấu	Chiều dài (100 - 150) mm
	Vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Bộ*	*01*	Dùng để dũa các bề mặt có hình dáng khác nhau	Chiều dài ≤ 300 mm, đảm bảo độ cứng, độ sắc
	Dũa chữ nhật	*Bộ*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Bộ*	*01*		
	Dũa tròn	*Bộ*	*01*		
15	Kéo cắt tôn cầm tay	Chiếc	19	Dùng để cắt phôi	Chiều dày cắt ≤ 2mm
16	Cưa tay	Chiếc	19	Dùng để cưa cắt phôi	Chiều dài lưỡi: ≥ 300 mm
17	Búa nguội	Chiếc	19	Sử dụng để gia công nguội	Khối lượng ≤ 3kg
18	Dụng cụ cắt ren	Bộ	19	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
	Tay quay bàn ren	Bộ	01	Dùng để lắp bàn ren, ta rô	Phù hợp với kích thước, điều chỉnh
	Tay quay ta rô	Bộ	01		
	Bàn ren	Bộ	01	Dùng để cắt ren	Ta rô ≤ M16. Bàn ren ≤ M16.
	Ta rô	Bộ	01		
	Đường ren	Bộ	01	Dùng để kiểm tra	Đủ kểm tra các loại ren
19	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	06	Dùng để lấy dấu trên bề mặt phôi	Đảm bảo độ cứng, độ cứng đầu vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
20	Dao kiểm tra mặt phẳng	Chiếc	06	Dùng để kiểm tra mặt phẳng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam

21	Bàn nguội	Bô	01	Dùng để kẹp gá phôi	Bàn có có ≥ 18 vị trí làm việc
22	Đe	Chiếc	04	Dùng để nắn phôi	Trọng lượng: ≥ 50kg
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: Dài ≥ 600, Rộng ≥ 400mm Cao ≥ 800 mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp, thoát nước
Mã số mô đun: MĐ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cabin hàn	Bộ	06	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
2	Máy hàn điện	Bộ	06	Dùng để trong thực hành hàn	Dòng điện hàn: ≤ 300A.
3	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút: (1 ÷ 2) m^3/s. Đảm bảo không có khói hàn trong xưởng
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
5	Mặt nạ hàn	Chiếc	19	Dùng để hàn và quan sát	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
6	Ống sấy que hàn	Ống	06	Sấy que hàn	Trọng lượng sấy ≤ 5kg
7	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Khoan các chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật.	Công suất động cơ ≥ 1kW, Đường kính mũi khoan: ≤ 20 mm
8	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Dùng để sửa phôi	Công suất động cơ ≥ 1,5kW
9	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Công suất động cơ: ≤ 4kW; lưỡi cắt ≤ 400mm

10	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,55kW
11	Bàn nguội	Bộ	06	Dùng để kẹp gá phôi	Bàn có ê tô
12	Dụng cụ kiểm tra	Bộ	06	Dùng để đo và kiểm tra kích thước chi tiết	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
	Thước cặp	Bộ	01		Phạm vi đo ≤ 300mm Độ chính xác 0,1; 0,05; 0,02mm
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài: ≤ 1000mm. Độ chia 1 mm
	Êke	Bộ	01		Loại thông dụng, phù hợp với thực tế
	Thước cuộn	Chiếc	01		Chiều dài: ≤ 10m. Độ chia 1 mm
13	Dụng cụ cơ khí	Bộ	6		Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
	Com pa vanh	Chiếc	01	Dùng để vạch dấu tâm, đường tròn, cung tròn	Đảm bảo độ cứng đầu vạch, độ mở (0 - 100) mm
	Vạch dấu	Chiếc	01	Dùng để lấy dấu	Chiều dài (100 - 150) mm
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	Bộ	01	Dùng để dũa các bề mặt có hình dáng khác nhau	Chiều dài ≤ 300 mm, đảm bảo độ cứng, độ sắc
14	Búa nguội	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Trọng lượng: ≤ 3kg
15	Búa gõ xỉ hàn	Chiếc	06	Dùng để gõ xỉ mối hàn	Loại thông dụng
16	Kìm nguội	Chiếc	09	Dùng để kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
17	Đe	Chiếc	02	Dùng để nắn phôi	Trọng lượng: ≥ 50kg

18	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: Dài: ≥ 600 mm Rộng: ≥ 400 mm Cao: ≥ 800 mm
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: HÀN DÁN CHẤT DẺO CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp, thoát nước

Mã số mô đun: MĐ 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn ống PP-R	Bộ	03	Dùng để trong quá trình thực hành hàn ống	Đường kính ống ≤ 50 mm
2	Máy hàn ống HDP-E	Bộ	03		Đường kính ống ≤ 250mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 0,55kW
4	Máy cắt ống chuyên dùng	Bộ	03	Dùng để trong quá trình thực hành	Công suất ≥ 1,4kW
5	Máy thử áp lực	Chiếc	03	Dùng để thử áp lực bằng pit tông	Áp lực thử ≤ 50 bar
6	Ê tô kẹp ống	Bộ	06	Dùng để trong quá trình thực hành kẹp ống	Kẹp ống đường kính ≤ 110mm
7	Ê tô song hành	Bộ	03	Dùng để trong quá trình thực hành	Độ mở hàm kẹp ≤ 250mm
8	Kìm cá sấu	Bộ	06	Dùng để trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp: ≤ 70 mm
9	Kéo cắt ống bằng tay	Chiếc	06	Dùng để trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

10	Dụng cụ kiểm tra	Bộ	06	Dùng để trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật như sau
	Dụng cụ gồm				
	Thước cặp	Bộ	01	Dùng để đo và kiểm tra kích thước chi tiết	Phạm vi đo ≤ 300mm Độ chính xác 0,1; 0,05; 0,02mm
	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài: ≤ 1000mm. Độ chia 1 mm
	Thước cuộn	Chiếc	01		Chiều dài: ≤ 10m. Độ chia 1 mm
	Êke	Bộ	01	Dùng để đo và kiểm tra kích thước góc	Loại thông dụng, phù hợp với thực tế
11	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	03	Dùng để trong quá trình thực hành	Đúng chủng loại, dễ sử dụng
	Mỗi bộ gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh, 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
	Đèn khò	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: Dài ≥ 600 mm Rộng ≥ 400 mm Cao ≥ 800 mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: LẮP MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lắp mạch điện cơ bản	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pact	*Bộ*	*01*		Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn U = 220V, f = 50Hz. đui gài hoặc xoáy
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*01*		Chấn lưu điện từ và chấn lưu điện tử, P ≥ 20W
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*01*		P ≥ 250W
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*01*		P ≥ 500W, U = 220V, f = 50Hz
	Bộ chuông điện riêng biệt cho dân dụng	*Bộ*	*01*		U = 220V, f = 50 Hz
	Công tơ 1 pha	*Chiếc*	*01*		U = 220V, f = 50 Hz
	Công tơ 3 pha	*Chiếc*	*01*		Loại đo trực tiếp U = 380V, f = 50 Hz
	Công tơ 3 pha	*Chiếc*	*01*		Loại đo gián tiếp U = 380V, f = 50 Hz

	Máy bơm nước	*Chiếc*	*01*		Công suất ≥ 0,125kW
2	Bảng điện thực tập điện chiếu sáng	Bảng	06	Sử dụng thực hành lắp mạch điện	Loại sử dụng thông thường, kích thước: Rộng ≥ 1200 mm Dài ≥ 2400 mm
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm cắt dây, tuốt dây	*Bộ*	*01*		Theo tiêu chuẩn bộ dụng cụ điện $U_{CĐ}$ ≥ 1000 V
	Kìm mỏ nhọn	*Bộ*	*01*		
	Kìm điện	*Bộ*	*01*		
	Kìm ép cốt	*Bộ*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*03*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*03*		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
	Đèn khò	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Mỏ hàn sợi đốt	*Chiếc*	*01*		Công suất: ≥ 0,06kW
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*01*		
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình kiểm tra	U 600V, I 15A, R≥1000Ω
5	Khởi động từ đơn, kép	*Bộ*	*02*	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dòng điện ≤ 10A Điện áp 220/380V
6	Bộ nút nhấn	*Bộ*	*03*		
7	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay:	Bộ	06	Sử dụng dễ dàng thuận lợi trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		Trọng lượng ≤ 3kg
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn

	Máy khoan cầm tay	*Chiếc*	*01*		Điện áp 220V, công suất ≥ 0,55W
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: ≤ 1000mm. Độ chia 1mm
8	Cabin thực tập	Cabin	06	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kích thước: Dài: ≥ 1200 mm Rộng: ≥ 2400 mm Cao: ≥ 2400 mm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: NÂNG CHUYỂN ỐNG, THIẾT BỊ

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Xe nâng chuyển	Chiếc	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng ≥ 200kg
2	Kích thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng ≥ 200kg
3	Kích răng	Bộ	03	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng ≥ 200kg
4	Kích vít	Bộ	03	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng: ≥ 200kg
5	Pa lăng tay	Bộ	03	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng ≥ 200kg
6	Pa lăng điện	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng ≥ 500 kg Công suất ≤ 4 kW
7	Tời tay	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tải trọng ≥ 100kg
8	Tó 3 chân	Bộ	03	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Chiều cao chân ≥ 3m
9	Khóa cáp các loại	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp các loại khóa	Loại thông dụng trên thị trường

10	Cáp thép	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại cáp thông dụng trên thị trường Đường kính (6-14) mm
11	Dây thừng	m	20	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại dây thừng thông dụng trên thị trường đường kính (20-30) mm
12	Đòn bẩy	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Chiều dài đòn bẩy ≥ 2000mm
13	Con lăn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính con lăn ≤ 100mm
14	Tấm chèn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Vát cạnh như hình tam giác
15	Clê khẩu	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước (6-34)mm
16	Mỏ lết	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tay vặn dài (250-450) mm Độ mở: ≤ 70 mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng trong quá trình thực hành	Kích thước: Dài: ≥ 600 mm Rộng: ≥ 400 mm Cao: ≥ 800 mm
18	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: SỬ DỤNG DỤNG CỤ - THIẾT BỊ NGHỀ CẤP, THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Cấp, thoát nước
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt	Công suất ≥ 0,55kW
2	Máy cắt cao tốc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt	Đường kính đá 350 mm
3	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan, đục	Công suất ≥ 0,8 kW
4	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất ≥ 0,55kW
5	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất ≥ 1kW, đường kính mũi khoan ≤ 20mm
6	Máy cắt ống chuyên dùng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá	Công suất ≥ 1 kW

				trình thực hành cắt ống	
7	Máy uốn ống thủy lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành uốn	Đường kính ống (15-50)mm
8	Máy uốn ống đa năng chạy điện	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Công suất ≥ 1,4kW
9	Máy ren ống đa năng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	Công suất ≥ 0,75kW
10	Máy nén khí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất ≥1,5kW
11	Máy thủy bình	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Khoảng nhìn ≥ 1m. Sai số trên 1km ≤ 2,0mm
12	Máy thử áp lực bằng pittông	Bộ	03	Dùng để thử áp lực đường ống nước	Áp suất: ≥ 5kG/cm^2
13	Máy thử áp lực bằng khí nén	Bộ	03		Công suất ≥ 1,5kW, dung tích bình chứa ≤ 500 lít
14	Máy thử áp lực bằng động cơ bơm nước	Bộ	03		Công suất ≥ 3kW
15	Dao cắt ống bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống kẽm đường kính ≤ 50mm

16	Bàn ren ống thủ công	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	- Bàn ren ống đường kính (15-50) mm - Bàn ren được ống đường kính 75mm
17	Bàn thực tập	Chiếc	06	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Bàn có ê tô
18	Kìm cá sấu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp: (30 - 70) mm
19	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
20	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng	Kích thước: Dài: ≥ 600 mm Rộng: ≥ 400 mm Cao: ≥ 800 mm
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔN HỌC: KHAI TRIỂN ỐNG, PHỤ KIỆN, CẤP, THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Cấp, thoát nước

Mã số môn học: MH 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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ống thép	Bộ	01	Dùng để minh hoạ triển khai ống thép	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Mô hình cắt bổ vật thể (3D)	Chiếc	03	Dùng để trực quan các chi tiết	Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Mặt bàn ≥ Khổ A3. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng.
4	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ trển khai chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm				
	Thước thẳng	*Chiếc*	01		
	Com pa	*Chiếc*	01		
	Bút chì	*Bộ*	01		
	Êke	*Chiếc*	01		
	Dụng cụ gọt bút chì	*Chiếc*	01	Dùng để gọt bút chì	Loại thông dụng
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ

MÔ ĐUN: LỰA CHỌN ỐNG, PHỤ KIỆN, THIẾT BỊ

Tên nghề: Cấp, thoát nước

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị đo lưu lượng	Bộ	03	Dùng để đo lưu lượng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
2	Thiết bị điều chỉnh lưu lượng	Bộ	03	Dùng để điều chỉnh lưu lượng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
3	Thiết bị lấy nước	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại thiết bị lấy nước	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
4	Máy thử áp lực bằng khí nén	Bộ	02	Dùng để thử áp lực đường ống nước	Công suất ≥ 1,5kW, dung tích bình chứa ≤ 500 lít
5	Máy thử áp lực bằng pittông	Bộ	02	Dùng để thử áp lực đường ống nước	Áp suất: ≥ 5kG/cm^2
6	Máy thử áp lực bằng động cơ bơm nước	Bộ	02	Dùng để thử áp lực đường ống nước	Công suất ≥ 3kW
7	Mẫu ống	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Ống đồng	*Chiếc*	*01*		
	Ống thép mạ kẽm	*Chiếc*	*01*		
	Ống thép đen	*Chiếc*	*01*		
	Ống mẫu gang	*Chiếc*	*01*		
	Ống thép không rỉ	*Chiếc*	*01*		
	Ống chất dẻo	*Chiếc*	*01*		

	Ống bê tông	*Chiếc*	*01*		
	Ống cao su	*Chiếc*	*01*		
8	Mẫu Cút nối	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Hai đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Hai đầu trơn	*Chiếc*	*01*		
	Một đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Một đầu trơn	*Chiếc*	*01*		
	Hai đầu mặt bích	*Chiếc*	*01*		
9	Mẫu tê	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Hai đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Một đầu mặt bích	*Chiếc*	*01*		
	Ba đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Ba đầu mặt bích	*Chiếc*	*01*		
	Ba đầu trơn	*Chiếc*	*01*		
	Xiên góc	*Chiếc*	*01*		
10	Mẫu bích	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Tròn có rãnh	*Chiếc*	*01*		
	Lắp bu lông - đai ốc	*Chiếc*	*01*		
	Lắp vít cấy	*Chiếc*	*01*		
	Bích nối ren	*Chiếc*	*01*		
	Nối hàn	*Chiếc*	*01*		

	Lồng, côn hai đầu mặt bích	*Chiếc*	*01*		
11	Mẫu côn	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Một đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Hai đầu miệng bát	*Chiếc*	*01*		
	Hai đầu trơn	*Chiếc*	*01*		
	Xiên góc	*Chiếc*	*01*		
12	Mẫu gioăng	Bộ	01	Dùng để trực quan, minh họa cấu tạo khi giảng dạy	Kích thước phù hợp giảng dạy
	Mỗi bộ gồm				
	Cao su, Gioăng Amian	*Chiếc*	*01*		
	Định hình	*Chiếc*	*01*		
	Bìa các tông	*Chiếc*	*01*		
	Kim loại mềm	*Chiếc*	*01*		
13	Mô hình van nước cắt bổ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và phân loại van nước	Nhìn thấy các chi tiết Kích thước phù hợp giảng dạy
14	Mẫu van	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm				
	Van cửa	*Chiếc*	*01*		
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van xả khí	*Chiếc*	*01*		
	Van phao	*Chiếc*	*01*		
	Van tự động điều chỉnh áp lực, lưu lượng	*Chiếc*	*01*		
	Van xả đáy	*Chiếc*	*01*		
	Van xả nhanh	*Chiếc*	*01*		
	Van màng chắn	*Chiếc*	*01*		
	Van xả cặn	*Chiếc*	*01*		

15	Khớp nối	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại khớp nối	Đường kính (15-200) mm
16	Đai khởi thủy	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại đai khởi thủy	Đường kính (15-200) mm
17	Rắc co	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại rắc co	Loại thông dụng trên thị trường đường kính (15-200) mm
18	Dụng cụ đo	Bộ	06	Dùng để đo kích thước đường kính ống, phụ kiện	Thông số kỹ thuật như sau:
	Mỗi bộ gồm				
	Thước cặp	*Bộ*	01		Phạm vi đo ≤ 300mm Độ chính xác 0,1; 0,05; 0,02mm
	Thước lá	*Chiếc*	01		Chiều dài: ≤ 1000mm. Độ chia 1 mm
	Thước cuộn	*Chiếc*	01		Chiều dài: ≤ 10m. Độ chia 1mm
19	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	03	Dùng để đựng các dụng cụ tháo, lắp cơ bản	Kích thước: Dài: ≥ 600 mm Rộng: ≥ 400 mm Cao: ≥ 800 mm
20	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh hoạ bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens. Phông chiếu ≥ (1800x1800) mm

(Xem tiếp Công báo số 637 + 638)

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