PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TỐI THIỂU TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: CHẠM KHẮC ĐÁ; KỸ THUẬT KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ; KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN MỎ HẦM LÒ; LÁI TÀU ĐƯỜNG SẮT; THÔNG TIN, TÍN HIỆU ĐƯỜNG SẮT; ĐIỀU HÀNH CHẠY TÀU HỎA; GÒ; LUYỆN GANG; LUYỆN THÉP; CÔNG NGHỆ CÁN, KÉO KIM LOẠI; CÔNG NGHỆ SƠN TÀU THỦY

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 683 + 684)

Phụ lục 7b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ GÒ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Gò

Mã nghề: 50510202

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): DẬP NÓNG

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ27
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 đột dập liên hợp	Chiếc	01	Dùng để dập, ép phôi	Lực ép dập ≥15 tấn
2	Máy ép trục vít thủ công	Chiếc	02		Cấu tạo và sử dụng đơn giản kích thước phù hợp với giảng dạy
3	Khuôn ép	Bộ	02	Dùng để ép phôi theo hình dạng yêu cầu	Kích thước phù hợp với máy ép
	Mỗi bộ gồm:				
	Khuôn kim loại	*Bộ*	*01*		
	Khuôn compozit	*Bộ*	*01*		
4	Bàn ép	Chiếc	02	Sử dụng để đặt phôi ép	Kích thước phù hợp với cơ sở hạ tầng của từng cơ sở dạy nghề
5	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*

6	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
7	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0÷250) mm Độ chính xác đo ≤0,1mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ($10^0 \div 170^0$)*
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥(75x50)mm*
8	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
9	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn phẳng*	*Trọng lượng ≤ 500g*
10	Kìm kẹp phôi	Chiếc	09	Dùng để kẹp phôi khi nắn	Kích thước dài: (300÷350)mm
11	Vam uốn	Chiếc	06	Dùng để uốn nắn các thanh kim loại	Kích thước nhỏ gọn, dễ sử dụng
12	Lò gia nhiệt	Chiếc	02	Dùng để nung phôi	Nhiệt độ ≥800°C
13	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
14	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ GHÉP MỐI ĐƯỜNG THẲNG

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ28
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy gấp mép	Chiếc	02	Dùng để gấp mép	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm
3	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
4	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(180 ÷ 220)mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*

5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
6	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép30^0*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
7	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại cứng và dày*	*Trọng lượng ≤ 3000g*
	Dưỡng sấn	*Bộ*	*01*	*Dùng để sấn các đường gò*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
8	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
9	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
10	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo

12	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ GHÉP MỐI ĐƯỜNG TRÒN

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ29
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy gấp mép	Chiếc	02	Dùng để gấp mép	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm
3	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
4	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220)mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*

5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
6	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
7	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại cứng và dày*	*Trọng lượng ≤ 3000g*
	Dưỡng sấn	*Bộ*	*01*	*Dùng để sấn các đường gò*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
8	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
9	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
10	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc

11	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ HÌNH TRỤ KHÔNG GHÉP MỐI

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ30
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
3	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220)mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(100 ÷ 120) mm*

4	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
5	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
6	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại cứng và dày*	*Trọng lượng ≤ 3000g*
	Dưỡng sấn	*Bộ*	*01*	*Dùng để sấn các đường gò*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
7	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
8	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
9	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc

10	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ VIỀN DÂY

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ31
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy gấp mép	Chiếc	02	Dùng để gấp mép	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm
3	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
4	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(100 ÷ 120) mm*

5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
6	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép30^0*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe gò góc vuông	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1000÷2000)mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống ≥100 mm Chiều dài ống: (2000÷4000) mm*
7	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại cứng và dày*	*Trọng lượng ≤ 3000g*
	Dưỡng sấn	*Bộ*	*01*	*Dùng để sấn các đường gò*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
8	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong gấp	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo các lỗ	

9	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
10	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
11	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ HÌNH NÓN CỤT

Tên nghề: Gò
Mã số 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 cắt tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy gấp mép	Chiếc	02	Dùng để gấp mép	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài ba via	Công suất ≤ 800W
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
5	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:*

					(100 ÷ 120) mm
6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
7	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe gò góc vuông	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1000÷2000)mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống ≥100 mm Chiều dài ống: (2000÷4000) mm*
8	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Vồ gỗ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại cứng và dày*	*Có hình dáng phù hợp các mép gò*
	Dưỡng sấn	*Bộ*	*01*	*Dùng để sấn các đường gò*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
9	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo	

	cong gấp			các lỗ	
10	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
11	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
12	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ THÚC HÌNH BÁN CẦU

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ33
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Bộ mỏ cắt ô xy - khí cháy	Bộ	02	Dùng để gia nhiệt khi gò thúc phôi.	Sử dụng mỏ đốt ôxy - khí gas
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài ba via	Công suất ≤ 800W
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
5	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(100 ÷ 120) mm*

6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước đo góc	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*03*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
7	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe cầu	*Chiếc*	*01*		*Có hình dạng và kích thước phù hợp sản phẩm*
	Đe lõm chỏm cầu	*Chiếc*	*01*		
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính ống ≥100mm,* *- Chiều dài ống ≤2000mm*
8	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa đầu tròn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để thực hành gò thúc bán cầu*	*Trọng lượng ≤500g*
9	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong gấp	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo các lỗ	
10	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via*	*Chiều dài: (150÷350) mm*

				sau khi cắt	
11	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
12	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ SẢN THÚC HÌNH TRANG TRÍ

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ34
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài ba via	Công suất ≤ 800W
3	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
4	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(100 ÷ 120) mm*

5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
6	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe gò góc vuông	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1000÷2000)mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống ≥100 mm Chiều dài ống: (2000÷4000) mm*
7	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa đầu tròn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để thực hành gò thúc bán cầu*	*Trọng lượng ≤500g*
8	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo	

	cong gấp			các lỗ	
9	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
10	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
11	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÒ CHUN

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ35
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 tôn	Chiếc	01	Dùng để cắt phôi	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài ba via	Công suất ≤ 800W
3	Kéo cắt cần	Chiếc	02	Dùng cắt tôn, cắt thép lá	Chiều dày cắt ≤5mm
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
5	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*

	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
7	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép30^0*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe gò góc vuông	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (1000÷2000) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống ≥100 mm Chiều dài ống: (2000÷4000) mm*
8	Búa gò	Bộ	09		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Dùng để nắn kim loại*	*Trọng lượng ≤ 500g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa là	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng ≤ 200g*
	Búa đầu tròn	*Chiếc*	*01*	*Dùng để thực hành gò thúc bán cầu*	*Trọng lượng ≤500g*

9	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong gấp	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo các lỗ	
10	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*
11	Vam bẻ múi	Chiếc	06	Sử dụng để bẻ các múi khi chun	Kích thước nhỏ gọn phù hợp sản phẩm
12	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
13	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TÁN ĐINH RIVE

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ36
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 tán đinh cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành tán đinh	Đường kính đinh tán ≤ 4 mm
2	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Sử dụng để khoan lỗ tán đinh	Đường kính khoan ≤12 mm Có kèm êtô
3	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02		Công suất: (500÷650) W
4	Khuôn tán đinh	Bộ	03	Dùng để tán đinh tán	Có các loại khác nhau phù hợp với kích thước đinh tán
5	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
6	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để vạch dấu các đường cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*

	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
7	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài ≥ 125mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
8	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Tấm kê	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ (400x70 x 5)mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
9	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong gấp	*Chiếc*	*09*	Sử dụng để cắt tạo các lỗ	
10	Dụng cụ cắt	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để đánh gấp mép gò*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via sau khi cắt*	*Chiều dài: (150÷350) mm*

11	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
12	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN THIẾC

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ37
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	Mỏ hàn thiếc bằng điện	Chiếc	06	Dùng để thực hành hàn thiếc	Công suất ≥100W
2	Mỏ hàn thiếc đồng (nung trên lò than)	Chiếc	06	Dùng để nung nóng cho mỏ hàn	Mỏ bằng đồng đỏ có cán cầm bằng sắt
3	Lò đốt than hoặc bộ mỏ cắt ôxy và khí cháy	Bộ	02		Sử dụng lò đốt than cốc hoặc mỏ đốt ôxy – khí gas
4	Bàn hàn	Chiếc	06	Dùng để phôi hàn khi hàn	Có kích thước phù hợp với từng cơ sở dạy nghề
5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
6	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*

7	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
8	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Dùng để mài ba via	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*		*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*		*Chiều dài: (150÷350) mm*
9	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để nắn sửa phôi*	*Trọng lượng≤500 g*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*09*	*Dùng để kẹp phôi hàn*	*Chiều dài: (300÷350) mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*09*	*Dùng gõ xỉ hàn*	*Có 2 đầu:1 đầu nhọn và 1 đầu bằng, cán liền bằng thép*
	Chổi đánh rỉ	*Chiếc*	*09*	*Dùng để làm sạch xỉ hàn*	*Có cán bằng thép*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via và làm sạch đường hàn.*	*Kích thước chiều dài: (150÷350) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng đục tẩy xỉ hàn.*	*Kích thước: (150÷250) mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng vạch dấu phôi hàn*	*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Mũi cạo	*Chiếc*	*09*	*Dùng cạo sạch các chất bẩn trước và sau khi hàn.*	*Mũi làm bằng thép hợp kim cứng* *Kích thước dài: (150 ÷ 200)mm*
	Chổi lông	*Chiếc*	*09*	*Dùng để quệt a xít*	*Chiều dài:(150÷200) mm*
10	Trang bị bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	01	Sử dụng để bảo vệ tay, mắt và cơ thể khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ

	Mỗi bộ gồm:				
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*09*		
	Găng tay da	*Đôi*	*09*		
	Yếm hàn	*Bộ*	*09*		
11	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
12	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN HƠI

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ38
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 mỏ hàn khí	Bộ	03	Sử dụng để thực hành hàn khí	Sử dụng khí ô xy và khí axetylen
2	Ca bin hàn	Chiếc	03	Sử dụng thực hành các bài tập hàn. Sử dụng thuận tiện cho các bài thực hành hàn.	Kích thước ≥ (2000x2000x2000)mm
3	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03		Thực hiện được các bài thực hành hàn cơ bản ở các vị trí hàn
4	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng hút khói sinh ra khi hàn	Lượng thông gió ≥50 m^3/ph
5	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa phôi	Đường kính đá ≤400 mm
6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
7	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*

	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(150÷200) mm*
8	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(400÷1200) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng:* *(45 ÷ 90) kg*
9	Bộ kéo cắt tôn	Bộ	01	Sử dụng để cắt các đường thẳng hoặc các đường cong có bán kính lớn	- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày tôn cắt ≤1,5 mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*		
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*		
10	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để nắn sửa phôi*	*Trọng lượng≤500 g*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*09*	*Dùng để kẹp phôi hàn*	*Chiều dài: (300÷350) mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*09*	*Dùng gõ xỉ hàn*	*Có 2 đầu:1 đầu nhọn và 1 đầu bằng, cán liền bằng thép*
	Chổi đánh rỉ	*Chiếc*	*09*	*Dùng để làm sạch xỉ hàn*	*Có cán bằng thép*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via và làm sạch đường hàn*	*Kích thước chiều dài:* *(150÷350) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng đục tẩy xỉ hàn*	*Kích thước:* *(150÷250) mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng vạch dấu phôi hàn*	*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*
	Mũi cạo	*Chiếc*	*09*	*Dùng cạo sạch các chất bẩn trước và sau khi hàn.*	*Mũi làm bằng thép hợp kim cứng* *Kích thước dài:* *(150 ÷ 200)mm*

	Chổi lông	*Chiếc*	*09*	*Dùng để quệt a xít*	*Chiều dài:(150÷200) mm*
11	Trang bị bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	01	Sử dụng để bảo vệ tay, mắt và cơ thể khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ
	Mỗi bộ gồm:				
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*09*		
	Găng tay da	*Đôi*	*09*		
	Yếm hàn	*Bộ*	*09*		
12	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
13	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN HỒ QUANG

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ39
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 hồ quang tay	Chiếc	06	Sử dụng thực hành hàn điện cơ bản	Dòng điện hàn ≤300A Kèm theo đầy đủ phụ kiện (Kìm hàn, dây cáp hàn)
2	Ca bin hàn	Chiếc	03	Sử dụng thực hành các bài tập hàn. Sử dụng thuận tiện cho các bài thực hành hàn.	Kích thước ≥ (2000x2000x2000)mm
3	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03		Thực hiện được các bài thực hành hàn cơ bản ở các vị trí hàn
4	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng hút khói sinh ra khi hàn	Lượng thông gió ≥50 m^3/ph
5	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa phôi	Đường kính đá ≤400 mm
6	Đồ gá hàn	Bộ	06	Sử dụng để gá chính xác vị trí phôi khi hàn	Một số đồ gá hàn để gá các chi tiết đơn giản khi hàn góc chữ T, hàn giáp mối
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa phôi	Công suất: ≤ 800W
8	Ống sấy que hàn	Chiếc	02	Dùng để sấy que hàn	Trọng lượng sấy≤5 kg
9	Kéo cắt cần	Chiếc	02	Dùng cắt tôn, cắt thép lá	Chiều dày cắt ≤5 mm

10	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
11	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
12	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
13	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để nắn sửa phôi*	*Trọng lượng≤500 g*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*09*	*Dùng để kẹp phôi hàn*	*Chiều dài: (300÷350) mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*09*	*Dùng gõ xỉ hàn*	*Có 2 đầu:1 đầu nhọn và 1 đầu bằng, cán liền bằng thép*
	Chổi đánh rỉ	*Chiếc*	*09*	*Dùng để làm sạch xỉ hàn*	*Có cán bằng thép*

	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via và làm sạch đường hàn*	*Kích thước chiều dài: (150÷350) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng đục tẩy xỉ hàn*	*Kích thước: (150÷250) mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng vạch dấu phôi hàn*	*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Mũi cạo	*Chiếc*	*09*	*Dùng cạo sạch các chất bẩn trước và sau khi hàn.*	*Mũi làm bằng thép hợp kim cứng Kích thước dài: (150 ÷ 200)mm*
	Chổi lông	*Chiếc*	*09*	*Dùng để quệt a xít*	*Chiều dài: (150÷200) mm*
14	Trang bị bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	01	Sử dụng để bảo vệ tay, mắt và cơ thể khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ
	Mỗi bộ gồm:				
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*09*		
	Găng tay da	*Đôi*	*09*		
	Yếm hàn	*Bộ*	*09*		
15	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
16	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Gò
Mã số môn học : MH41
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	Phòng học LAB	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành	Có đầy đủ hệ thống phương tiện phục vụ nghe, nhìn như: bàn ghế, máy chiếu, màn chiếu, máy chiếu vật thể, ti vi, loa, âm ly
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD

Tên nghề: Gò
Mã số môn học: MH42
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	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Sử dụng giảng dạy các lệnh vẽ trên máy vi tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm giảng dạy. Cài đặt được 19 máy vi tính
2	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in bản vẽ	Máy in, đen trắng tối thiểu khổ A4
3	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài đặt được phần mềm vẽ kỹ thuật
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN NHÔM

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ43
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 mỏ hàn khí	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn nhôm bằng phương pháp hàn khí	Sử dụng khí ôxy và khí axetylen
2	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Dùng để thực hành hàn nhôm bằng phương pháp hàn hồ quang tay	Dòng điện hàn ≤300A Kèm theo đầy đủ phụ kiện (Kìm hàn, dây cáp hàn)
3	Máy hàn TIG	Bộ	06	Dùng để thực hành hàn nhôm bằng phương pháp hàn TIG	Hàn được dòng điện AC/DC Dòng điện hàn ≤300A
4	Ca bin hàn	Chiếc	06	Sử dụng thực hành các bài tập hàn.	Kích thước ≥ (2000x2000x2000)mm
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng hút khói sinh ra khi hàn	Lượng thông gió ≥50m^3/phút
6	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Sử dụng cho các bài thực hành hàn.	Thực hiện được các bài thực hành hàn cơ bản ở các vị trí hàn
7	Đồ gá hàn	Bộ	06	Sử dụng để gá chính xác vị trí phôi khi hàn.	Một số đồ gá hàn để gá các chi tiết đơn giản khi hàn góc chữ T, hàn giáp mối
8	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Sử dụng mài phôi hàn, điện cực vônfram	Đường kính đá ≤ 400 mm

9	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Dùng để mài sửa phôi hàn	Công suất ≤ 800W
10	Kéo cắt cần	Bộ	02	Dùng cắt nhôm tấm	Chiều dày cắt ≤5 mm
11	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để đo các kích thước khi cắt	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥75mm x50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Dưỡng kiểm	*Chiếc*	*93*		*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
12	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(150÷200) mm*
13	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	06	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
	Đe thuyền	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
14	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Dùng để nắn sửa phôi*	*Trọng lượng≤500 g*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*09*	*Dùng để kẹp phôi hàn*	*Chiều dài: (300÷350) mm*

	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*09*	*Dùng gõ xỉ hàn*	*Có 2 đầu:1 đầu nhọn và 1 đầu bằng, cán liền bằng thép*
	Chổi đánh rỉ	*Chiếc*	*09*	*Dùng để làm sạch xỉ hàn*	*Có cán bằng thép*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Dùng để mài ba via và làm sạch đường hàn*	*Kích thước chiều dài: (150÷350) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng đục tẩy xỉ hàn*	*Kích thước: (150÷250) mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Sử dụng vạch dấu phôi hàn*	*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Mũi cạo	*Chiếc*	*09*	*Dùng cạo sạch các chất bẩn trước và sau khi hàn.*	*Mũi làm bằng thép hợp kim cứng* *Kích thước dài: (150 ÷ 200)mm*
	Chổi lông	*Chiếc*	*09*	*Dùng để quệt a xít*	*Chiều dài:(150÷200) mm*
15	Trang bị bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	01	Sử dụng để bảo vệ tay, mắt và cơ thể khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ
	Mỗi bộ gồm:				
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*09*		
	Găng tay da	*Đôi*	*09*		
	Yếm hàn	*Bộ*	*09*		
16	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
17	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
18	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CƠ SỞ CẮT GỌT KIM LOẠI

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TIỆN

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ45
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 tiện vạn năng	Chiếc	03	Dùng để thực hành tiện trục trơn, trục bậc.	Đường kính tiện ≥ 20 mm
2	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để mài sửa dụng cụ và phôi	Đường kính đá ≤400 mm
3	Dao tiện ngoài	Bộ	03	Dùng để thực hành cắt gọt khi tiện trục trơn, trục bậc	Mũi dao hàn bằng hợp kim cứng, hoặc bắt vít mảnh hợp kim, thép gió
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(150÷200) mm*
5	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để kiểm tra kích thước khi tiện	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷250) mm;* *Độ chính xác đo ≤0,1mm*

	Pan me	*Chiếc*	*01*		*Giới hạn đo≤50 mm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*03*		*Độ chính xác ≤0,01mm* *Có đế từ*
6	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Dùng để mài ba via sau khi tiện	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đục nguội	*Chiếc*	*09*		*Kích thước dài:* *(150 ÷ 200) mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*		*Chiều dài: (150÷350) mm*
7	Búa cao su	Chiếc	06	Dùng để chỉnh sửa khi gá phôi	Trọng lượng ≤500g
8	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PHAY BÀO

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ46
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 phay	Chiếc	02	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt bậc	Kích thước bàn máy ≤ (320 x1300)mm
2	Máy bào	Chiếc	03	Dùng để bào mặt phẳng	
3	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để mài sửa dụng cụ	Đường kính đá ≤400mm
4	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(150÷200) mm*
5	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt phẳng song song vuông góc	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước:* *(150 ÷ 200) mm*

	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
6	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước, độ phẳng, động song song, vuông góc của mặt phẳng phay	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷250) mm Độ chính xác đo ≤0,1mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150÷200) mm*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥(120 x 80)mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0,01÷1) mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước chiều dài ≥125 mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ≤0,01mm Có đế từ*
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*01*		*Chiều cao đo≤250mm*
7	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥(200 x120)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
8	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt phẳng song song vuông góc	
	Mỗi bộ gồm:				
	Dao phay trụ	*Bộ*	*03*		*Đường kính dao: (10÷50) mm*
	Dao phay mặt đầu	*Bộ*	*03*		*Đường kính dao: (10÷50) mm*
	Dao bào	*Bộ*	*03*		*Kích thước ≤ (310x30x3) mm*
9	Êtô máy	Chiếc	03	Dùng để gá kẹp phôi	Kích thước hàm: (200÷250) mm
10	Búa cao su	Chiếc	06	Dùng khi gá phôi trên đồ gá	Trọng lượng ≤500g

11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NGUỘI

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ47
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	02	Sử dụng để khoan lỗ có đường kính nhỏ đạt chất lượng cao	Đường kính khoan ≤12 mm Có kèm êtô
2	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để khoan lỗ nhỏ	Công suất: (500÷650) W
3	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ	Đường kính đá ≤400mm
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để mài phôi	Công suất: ≤ 800W
5	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	02	Dùng để cắt phôi	Đường kính đá cắt ≤ 350mm
6	Kéo cắt cần	Chiếc	02		Chiều dày phôi cắt ≤ 5mm
7	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*

	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150÷200) mm*
8	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt phẳng song song vuông góc	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(180 ÷ 220)mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
9	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để thực hành kiểm tra kích thước, độ phẳng, động song song, vuông góc của mặt phẳng phay	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷250) mm Độ chính xác đo ≤0,1mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150÷200) mm*
	Ke vuông	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: ≥(120 x 80)mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0,01÷1) mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước chiều dài ≥125 mm*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác ≤0,01mm Có đế từ*
	Thước đo chiều cao	*Chiếc*	*01*		*Chiều cao đo≤250mm*

10	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	Dùng để kê khi nắn tôn	
	Mỗi bộ gồm:				
	Đe thuyền	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (400÷1200) mm*
11	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc
12	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Sử dụng thực hành các phương pháp gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	*Bộ*	*09*		*Đường kính ren: (M6÷M12) Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*09*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*09*		*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*		
	Đục góc	*Chiếc*	*09*		
	Cưa tay	*Bộ*	*09*		*Chiều dài lưỡi cưa: (300÷350) mm*
	Dũa các loại Gồm: Dũa dẹt, dũa vuông, dũa tam giác, dũa tròn	*Bộ*	*09*		*Chiều dài: (150÷350)mm; Dũa răng kép*
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*		*Đường kính≤12mm*

13	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ48
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 mài 2 đá để bàn	Chiếc	02	Sử dụng mài sửa dụng cụ, chi tiết trong quá trình gò	Đường kính đá ≤ 200 mm
2	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02		Đường kính đá≤ 400 mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	02		Công suất: ≤ 800W
4	Máy khoan bàn	Bộ	02	Sử dụng để khoan lỗ	Đường kính khoan ≤12 mm Có kèm êtô
5	Máy khoan đứng	Chiếc	02		Đường kính lỗ khoan ≥ 25 mm
6	Máy khoan cần	Chiếc	02		Đường kính lỗ khoan ≤ 50 mm
7	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Sử dụng để khoan lỗ nhỏ	Công suất: (500÷650) W
8	Máy gấp kim loại	Chiếc	01	- Dùng thực hành gấp các mép tôn	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm
9	Máy uốn thép hình	Bộ	01	Dùng thực hành uốn các loại thép hình	Uốn bằng hệ thống thủy lực Công suất ≤ 2,2kW
10	Máy đột dập liên hợp	Chiếc	01	Sử dụng thực hành đột dập phôi	Lực ép dập ≥15 tấn
11	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng thực hành dập ép phôi	Lực ép ≥15 tấn
12	Máy uốn NC	Chiếc	01	Sử dụng để uốn các chi tiết	Chiều dài uốn ≤2000 mm Lực uốn ≤ 50 tấn

13	Máy cắt tôn lưỡi rung	Chiếc	01	Dùng để cắt tôn	Công suất động cơ: (1,5÷3) kW Lưỡi cắt bằng thép hợp kim cứng
14	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng tháo, lắp, điều chỉnh trong quá vận hành sử dụng	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*		*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*		*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(150÷200) mm*
15	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	09	Dùng để thực hành phay mặt phẳng, mặt phẳng song song vuông góc	
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(180 ÷ 220)mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
16	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để đo kiểm sản phẩm	
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*09*		*Chiều dài ≤ 1000 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*09*		*Chiều dài ≤ 5000 mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*09*		*Phạm vi đo: (0÷250) mm* *Độ chính xác đo ≤0,1mm*
17	Bàn nguội	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc

18	Dụng cụ cắt	Bộ	01	Sử dụng thực hành các phương pháp gia công nguội	
	Mỗi bộ gồm:				
	Ta rô	*Bộ*	*09*		*Đường kính ren: (M6÷M12) Có kèm theo tay quay ta rô, bàn ren*
	Bàn ren	*Chiếc*	*09*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*09*		*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*		
	Đục góc	*Chiếc*	*09*		
	Cưa tay	*Bộ*	*09*		*Chiều dài lưỡi cưa: (300÷350) mm*
	Dũa các loại Gồm: Dũa dẹt, dũa vuông, dũa tam giác, dũa tròn	*Bộ*	*09*		*Chiều dài: (150÷350)mm; Dũa răng kép*
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*		*Đường kính≤12mm*
19	Êtô song hành	Chiếc	06	Sử dụng gá kẹp chi tiết khi cắt kim loại	Kích thước hàm: ≤150mm
20	Kìm kẹp phôi	Chiếc	09	Dùng để kẹp phôi	Chiều dài: (250÷300) mm
21	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Để đựng dụng cụ cầm tay	Kích thước phù hợp đào tạo
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

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

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Gò
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động	Bộ	02	TheoTiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ gồm:			
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Găng tay da	*Đôi*	*01*	
	Găng tay vải	*Đôi*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	TheoTiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ gồm:			
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	TheoTiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:			
	Bình xịt bột	*Bình*	*01*	
	Bình xịt khí CO2	*Bình*	*01*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy cắt tôn	Chiếc	01	Cắt bằng hệ thống thủy lực Chiều dày cắt≤5mm
5	Máy uốn NC	Chiếc	01	Chiều dài uốn ≤2000 mm Lực uốn ≤50 tấn
6	Máy gấp mép	Chiếc	02	Chiều dài gấp ≤1800 mm Chiều dày ≤3,5 mm

7	Máy uốn 3 con lăn (máy lốc 3 trục)	Chiếc	01	Công suất động cơ chính ≥7,5 kW Độ dày phôi uốn ≤ 6 mm
8	Máy uốn ống con lăn	Chiếc	01	Đường kính ống uốn ≤ 40 mm Góc uốn: $0 \div 190^0$ Kèm theo bộ đồ gá uốn
9	Đồ gá uốn ống bằng tay	Bộ	02	Đường kính ống uốn ≤ 25mm
10	Bộ đồ gá uốn thép hình	Bộ	02	Uốn được các loại thép hình khác nhau
11	Máy đột dập liên hợp	Chiếc	01	Lực ép dập ≥15 tấn
12	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Lực ép ≥15 tấn
13	Máy ép trục vít thủ công	Chiếc	02	Cấu tạo và sử dụng đơn giản kích thước phù hợp với giảng dạy
14	Khuôn ép	Bộ	02	Kích thước phù hợp với máy dập ép
	Mỗi bộ gồm:			
	Khuôn kim loại	*Bộ*	*01*	
	Khuôn compozit	*Bộ*	*01*	
15	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Dòng điện hàn ≤300A Kèm theo đầy đủ phụ kiện (Kìm hàn, dây cáp hàn)
16	Bộ mỏ hàn khí	Bộ	03	Sử dụng khí ôxy và khí axetylen
17	Mỏ hàn thiếc bằng điện	Chiếc	06	Công suất ≥100 W
18	Mỏ hàn thiếc đồng (nung trên lò than)	Chiếc	06	Mỏ bằng đồng đỏ có cán cầm bằng sắt
16	Máy tán đinh cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đinh tán ≤ 4 mm
19	Khuôn tán đinh	Bộ	03	Có các loại khác nhau phù hợp với kích thước đinh tán
20	Chụp rút đinh	Chiếc	03	Có các loại đầu rút đinh tán khác nhau
21	Máy cắt Plasma	Bộ	02	Công suất ≥5 kVA Chiều dày cắt: ≤ 5mm
22	Bộ mỏ cắt bằng ôxy và khí cháy	Bộ	02	Sử dụng khí ô xy - gas Chiều dày cắt≤5mm
23	Lò gia nhiệt	Chiếc	02	- Nhiệt độ ≥800°C
24	Máy mài 2 đá bệ đứng	Chiếc	02	Đường kính đá ≤ 400mm
25	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Công suất ≤ 800W

26	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Đường kính khoan ≤12 mm Có kèm êtô
27	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Công suất: (500÷650) W
28	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	02	Đường kính đá ≤350 mm
29	Ống sấy que hàn	Chiếc	02	Trọng lượng sấy ≤5 kg
30	Kéo cắt cần	Chiếc	03	Chiều dày cắt ≤5 mm
31	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*09*	*Phạm vi đo ≤500mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*09*	*Phạm vi đo ≤5000mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*09*	*Phạm vi đo: (0÷250) mm;* *Độ chính xác đo ≤0,1mm*
	Pan me đo ngoài, đo trong	*Bộ*	*02*	*Giới hạn đo≤50 mm* *Có kèm theo mẫu chuẩn để điều chỉnh độ chính xác của thước*
	Đồng hồ so	*Chiếc*	*03*	*Độ chính xác: 0,01 mm* *Có đế từ*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*	*Dải đo: ($10^0 \div 170^0$)*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*09*	*Chiều dài ≥125mm*
	Ke vuông	*Chiếc*	*09*	*Kích thước ≥(75x50)mm*
	Dưỡng kiểm	*Bộ*	*09*	*Có kích thước và hình dáng phù hợp với sản phẩm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Chiếc*	*09*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mẫu so độ nhám	*Bộ*	*01*	*Có 2 loại mẫu đo Ra, Rz*
32	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài ≤350 mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*01*	*Kích thước: (6÷40) mm*
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*01*	*Loại 1 đầu 2 cạnh, 1 đầu 4 cạnh* *Kích thước: (50÷200) mm*
	Chìa vặn lục giác	*Bộ*	*01*	*Kích thước: (3÷20) mm*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài:(150÷200) mm*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*

33	Dụng cụ cắt	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Kéo cắt lưỡi thẳng	*Chiếc*	*09*	*- Chiều dài kéo: (180÷450) mm, - Chiều dày cắt ≤ 1,5 mm*
	Kéo cắt lưỡi cong thon	*Chiếc*	*09*	
	Kéo cắt lưỡi cong gấp	*Chiếc*	*09*	
	Kéo cắt giấy	*Chiếc*	*09*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cưa sắt	*Bộ*	*09*	*Chiều dài lưỡi cưa: (300÷350) mm.*
	Dao chặt	*Chiếc*	*09*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm.*
	Đục Nhọn	*Chiếc*	*09*	*Kích thước dài: (150 ÷ 200) mm*
	Đục Bằng	*Chiếc*	*09*	
	Đục góc	*Bộ*	*09*	
	Dũa các loại Gồm: Dũa dẹt, dũa vuông, dũa tam giác, dũa tròn.	*Bộ*	*09*	*- Chiều dài: (150÷350) mm - Dũa răng thô*
	Mũi khoan ruột gà	*Bộ*	*03*	*Đường kính≤12mm*
34	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Com pa vanh	*Chiếc*	*09*	*Chiều dài: (180 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*09*	*Kích thước: (100 ÷ 120) mm*
35	Dụng cụ kê đỡ	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Đe thuyền	*Chiếc*	*06*	*Trọng lượng: (45 ÷ 90) kg*
	Tấm kê	*Chiếc*	*06*	*Kích thước ≥ (400x70 x 5) mm 1 cạnh dài vát mép 30^0*
	Đe gò góc vuông	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài:(1000÷2000) mm*
	Đe ống tròn	*Chiếc*	*06*	*Đường kính ống ≥100 mm Chiều dài ống: (2000÷4000) mm*
	Đe cầu	*Chiếc*	*06*	*Có hình dạng và kích thước phù hợp sản phẩm*
	Đe lõm chỏm cầu	*Chiếc*	*06*	
	Đe mềm	*Chiếc*	*06*	*Có hình dạng và kích thước phù hợp sản phẩm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*06*	*Kích thước: (400÷1200) mm*

	Khối V đơn	*Bộ*	*06*	*Khối V đơn 1 bộ gồm 2 chiếc, Kích thước: (60÷100) mm*
36	Búa gò	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Trọng lượng ≤ 500 g*
	Búa mềm	*Chiếc*	*09*	*Trọng lượng ≤ 200 g*
	Búa là	*Chiếc*	*09*	*Trọng lượng ≤500 g*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng ≤ 3000 g*
	Thanh gỗ	*Thanh*	*06*	*Chiều dài từ (300÷400) mm*
	Dưỡng sấn	*Chiếc*	*09*	*Có nhiều loại khác nhau phù hợp với kích thước của mối ghép*
	Búa đầu tròn	*Chiếc*	*09*	*Trọng lượng ≤500g*
37	Dưỡng cắt	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Cắt thẳng	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài ≤2000mm*
	Cắt tròn	*Chiếc*	*03*	*Có kích thước phù hợp chi tiết cắt*
38	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa nguội	*Chiếc*	*09*	*Trọng lượng≤500 g*
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*09*	*Chiều dài: (300÷350) mm*
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*09*	*Có 2 đầu:1 đầu nhọn và 1 đầu bằng, cán liền bằng thép*
	Chổi đánh rỉ	*Chiếc*	*09*	*Có cán bằng thép*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*09*	*Kích thước chiều dài: (150÷350) mm*
	Đục bằng	*Chiếc*	*09*	*Kích thước: (150÷250) mm*
	Mũi vạch	*Chiếc*	*09*	*Kích thước: (150 ÷ 200) mm*
	Mũi cạo	*Chiếc*	*09*	*Mũi làm bằng thép hợp kim cứng Kích thước dài: (150 ÷ 200)mm*
	Chổi lông	*Chiếc*	*09*	*Chiều dài: (150÷200) mm*

39	Vam uốn	Chiếc	06	Kích thước nhỏ gọn, dễ sử dụng
40	Vam bẻ múi	Chiếc	06	Kích thước nhỏ gọn phù hợp sản phẩm
41	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tô vít	*Chiếc*	*02*	*Theo bộ nghề điện* $U_{cđ} \geq 1000V$
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Thước mét	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 5m*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
42	Mô hình mẫu các hình khai triển gò	Bộ	03	Các mô hình mẫu được chế tạo theo tiêu chuẩn phù hợp, đảm bảo mỹ thuật kích thước phù hợp với giảng dạy.
	Mỗi bộ gồm:			
	Dạng hình trụ	*Bộ*	*01*	
	Dạng hình nón	*Bộ*	*01*	
	Các khối đa diện	*Bộ*	*01*	
	Dạng hình cầu và ống gắn vào hình cầu	*Bộ*	*01*	
43	Bộ chi tiết máy thông dụng	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Bu lông, đai ốc	*Bộ*	*02*	Chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp với giảng dạy
	Then bằng	*Chiếc*	*02*	
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*02*	
	Bánh vít	*Chiếc*	*02*	
	Bánh đai	*Chiếc*	*02*	
	Thanh răng	*Chiếc*	*02*	
	Trục bậc	*Chiếc*	*02*	
	Lò xo	*Chiếc*	*02*	
44	Mô hình mối ghép cơ khí	Bộ	02	
	Mỗi bộ gồm có:			
	Mối ghép hình trụ trơn	*Bộ*	*01*	Các mối ghép được chế tạo

	Mối ghép bộ truyền bánh răng	*Bộ*	*01*	theo tiêu chuẩn cắt bổ, màu sắc phù hợp, đảm bảo mỹ thuật kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mối ghép ren	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*01*	
	Mối ghép then	*Bộ*	*01*	
45	Mẫu đo vật thể	Bộ	02	Chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước nhỏ gọn
	Mỗi bộ gồm:			
	Dạng hộp	*Chiếc*	*01*	
	Dạng càng	*Chiếc*	*01*	
	Dạng bạc	*Chiếc*	*01*	
	Dạng trục	*Chiếc*	*01*	
	Dạng đĩa	*Chiếc*	*01*	
46	Cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Cơ cấu chế tạo theo tiêu chuẩn,có kích thước phù hợp trong dạy học
	Mỗi bộ gồm có:			
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu trục vít bánh vít	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*01*	
47	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Cơ cấu có kích thước phù hợp trong dạy nghề
	Mỗi bộ gồm:			
	Cơ cấu Vít me - Đai ốc	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng thanh răng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu tay quay thanh truyền	*Bộ*	*01*	
48	Trục, ổ trục và khớp nối.	Bộ	01	Chế tạo theo tiêu chuẩn, kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ gồm:			
	Trục	*Chiếc*	*01*	
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*	
	Khớp nối trục	*Chiếc*	*01*	
49	Mô hình chi tiết tiêu chuẩn cơ khí cắt bổ 3D	Bộ	03	Đảm bảo tính thẩm mỹ, kích thước phù hợp, có mầu sắc để phân biệt

50	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy Gồm các loại mẫu vật liệu kim loại, phi kim loại
51	Mô hình cấu tạo mạng tinh thể kim loại	Bộ	01	Mạng tinh thể đơn; lập phương; lập phương lục diện
52	Mô hình máy biến áp	Bộ	01	Công suất: 0,5 kVA ÷ 0,75 kVA
53	Mô hình cắt bổ động cơ 1 pha	Bộ	01	Công suất: 0,3kW÷0,5kW Cắt 1/4 stato động cơ
54	Mô hình cắt bổ động cơ 3 pha	Bộ	01	Công suất: 0,5 kW÷1kW Cắt 1/4 stato động cơ
55	Mô hình mạch điện khuyếch đại	Bộ	01	Kích thước ≥ (450x 350x 800)mm, sơn tĩnh điện, in sơ đồ mạch thí nghiệm
56	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Loại dụng cụ phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:			
	Bút chì	*Chiếc*	*18*	
	Thước kẻ	*Chiếc*	*18*	
	Thước cong	*Bộ*	*18*	
	Thước đo độ	*Bộ*	*18*	
	Com pa	*Chiếc*	*18*	
	Ê ke	*Bộ*	*18*	
57	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
58	Bàn hàn đa năng	Chiếc	06	Thực hiện được các bài thực hành hàn cơ bản ở các vị trí hàn.
59	Bàn cắt khí	Chiếc	02	Kích thước phù hợp với cơ sở hạ tầng của từng cơ sở dạy nghề
60	Bàn cắt xoay	Chiếc	02	
61	Ca bin hàn	Chiếc	06	Kích thước ≥ (2000x2000x2000)mm
62	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Lượng thông gió ≥50 m^3/phút
63	Đồ gá hàn	Bộ	06	Một số đồ gá hàn để gá các chi tiết đơn giản khi hàn góc chữ T, hàn giáp mối

64	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	02	Kích thước ≤ (1000x500x1500)mm
65	Êtô song hành	Chiếc	06	Kích thước hàm: ≤ 150mm
66	Bàn nguội	Bộ	01	Có 18 vị trí làm việc
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
67	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
68	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu: ≥ 1800 mmm x 1800 mm

Phần C
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

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

Tên nghề: Gò

Mã số môn học : MH41

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phòng học LAB	Chiếc	01	Có đầy đủ hệ thống phương tiện phục vụ nghe, nhìn như: bàn ghế, máy chiếu, màn chiếu, máy chiếu vật thể, ti vi, loa, âm ly

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD

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

Tên nghề: Gò

Mã số môn học : MH42

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm AutoCad	Bộ	01	Phiên bản thông dụng tại thời điểm giảng dạy. Cài đặt tối thiểu 19 máy
2	Máy in	Chiếc	01	Máy in, đen trắng tối thiểu khổ A4
3	Máy vi tính	Bộ	18	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm, cài đặt được phần mềm vẽ kỹ thuật

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN NHÔM

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

Tên nghề: Gò

Mã số mô đun: MĐ43

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn TIG	Bộ	06	Hàn được dòng điện AC/DC Dòng điện hàn ≤300A

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TIỆN

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

Tên nghề: Gò

Mã số mô đun: MĐ45

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	03	Đường kính tiện ≥20 mm
2	Dao tiện ngoài	Bộ	03	Mũi dao hàn bằng hợp kim cứng, hoặc bắt vít mảnh hợp kim, thép gió

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PHAY BÀO

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

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun : MĐ46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phay	Chiếc	03	Kích thước bàn máy ≤(320 x1300)mm
2	Máy bào	Chiếc	03	
3	Dụng cụ cắt	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Dao phay trụ	*Bộ*	*03*	*Đường kính dao: (10÷50) mm*
	Dao phay mặt đầu	*Bộ*	*03*	*Đường kính dao: (10÷50) mm*
	Dao bào	*Bộ*	*03*	*Kích thước ≤ (310x30x3) mm*

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬ DỤNG THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH

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

Tên nghề: Gò
Mã số mô đun: MĐ48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan ≥25mm
2	Máy khoan cần	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan ≤50mm
3	Máy cắt tôn lưỡi rung	Chiếc	01	Công suất động cơ: (1,5÷3) kW Lưỡi cắt bằng thép hợp kim cứng

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
NGHỀ GỖ
Trình độ: Cao đẳng nghề

(*Kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2013 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	Kỹ sư Xây dựng	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Thái Thế Hùng	Tiến sỹ Cơ khí	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Ông Lê Xuân Đạt	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
5	Ông Lê Văn Thắm	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
6	Ông Lê Thế Hưng	Thạc sỹ cơ khí	Ủy viên
7	Ông Lê Văn Hanh	Thạc sỹ cơ khí	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 8a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ LUYỆN GANG

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Luyện Gang
Mã nghề: 40510401
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 01. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật

Bảng 02. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật

Bảng 03. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa lý luyện kim

Bảng 04. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật

Bảng 05. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kim loại học và nhiệt luyện

Bảng 06. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết quá trình luyện kim

Bảng 07. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguyên lý lò luyện kim

Bảng 08. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn, bảo hộ lao động và bảo vệ môi trường

Bảng 09. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đúc gang cơ bản

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tổ chức và quản lý quá trình sản xuất

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Phân tích thành phần gang

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị luyện gang lò cao

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguyên nhiên liệu luyện gang

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ luyện gang lò cao

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chuẩn bị liệu và nạp liệu lò cao

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành lò gió nóng Cao pơ

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thao tác trước lò cao luyện gang

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành thiết bị lò cao luyện gang

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đúc gang bằng dây chuyền đúc liên tục

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tinh luyện ngoài lò

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Luyện kim đại cương

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Luyện hợp kim sắt trong lò điện hồ quang

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Nấu gang trong lò trung tần

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

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 25. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Tinh luyện ngoài lò

Bảng 26. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Nấu gang trong lò trung tần

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Luyện gang, trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Luyện gang, ban hành kèm theo Thông tư số 05/2010/TT-BLĐTBXH ngày 17/3/2010 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Luyện gang

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 23, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 24 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc. Trong bảng này:

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

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

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

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 25 đến bảng 26) dùng để bổ sung cho bảng 24.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Luyện gang

Các trường đào tạo nghề Luyện gang, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 24).

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

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

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

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ	Chiếc	18	Sử dụng để vẽ kỹ thuật	Điều chỉnh được độ nghiêng Kích thước mặt bàn ≥ Khổ A3
2	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	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình vật thật khối hình học cơ bản	Bộ	18	Dùng để quan sát trong quá trình thực hành vẽ	Thể hiện rõ hình dáng hình học của từng chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình các khối hình trụ trơn	*Bộ*	*01*		
	Mô hình các khối trụ bậc	*Bộ*	*01*		
	Mô hình các khối lăng trụ	*Bộ*	*01*		
	Mô hình các khối cầu	*Bộ*	*01*		
	Mô hình các khối nón	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép ren	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
5	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép then	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
6	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép đinh tán	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
7	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép chốt	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
8	Mô hình mối ghép hàn	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng mối ghép bằng hàn	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
9	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
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo, nén	Bộ	01	Dùng để kiểm tra cường độ kéo, nén của vật liệu	Lực kéo, nén ≥ 50kN
2	Mô hình vật thật các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Dùng để nhận biết đặc tính của các cơ cấu truyền động	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*		
3	Mô hình vật thật các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Dùng để nhận biết đặc tính của các cơ cấu biến đổi chuyển động	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu culít	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu bánh răng cóc	*Bộ*	*01*		
	Cơ cấu Man (MALTE)	*Bộ*	*01*		
4	Mô hình ổ, trục, khớp nối	Bộ	01	Dùng để quan sát cấu tạo, nguyên lý	Kích thước gọn phù hợp với giảng dạy
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 - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA LÝ LUYỆN KIM

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cốc thủy tinh (bình tam giác)	Chiếc	06	Sử dụng để chứa và pha dung dịch	Thể tích ≥ 250ml Là thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
2	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để khuấy trộn dung dịch, dẫn dòng chảy	Là thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
3	Bình định mức	Chiếc	06	Sử dụng để pha chế dung dịch tiêu chuẩn	Thể tích ≥ 250ml Là thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
4	Burét	Chiếc	06	Sử dụng để chuẩn độ	Thể tích ≥ 25ml Là thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
5	Cốc đong	Chiếc	03	Sử dụng để đong dung dịch	Thể tích 10ml
6	Lọ đựng hóa chất	Chiếc	30	Sử dụng để đựng hóa chất đã pha	Chất liệu bằng thủy hoặc bằng nhựa (tùy từng loại hóa chất)
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Sử dụng để cân nhanh mẫu	Trọng lượng cân ≤ 2100g
8	Bếp điện	Chiếc	03	Sử dụng để đun nóng dung dịch trong bình hoặc cốc	Loại thông dụng trên thị trường
9	Đèn cồn	Chiếc	03	Sử dụng để đun nóng dung dịch trong ống nghiệm	Loại đèn thông dụng trên thị trường
10	Nhiệt kế	Chiếc	03	Sử dụng để theo dõi nhiệt độ trong quá trình thực hiện	Khoảng đo từ - 40^0C ÷ 250^0C
11	Lực kế	Chiếc	03	Sử dụng để đo lực	- Giới hạn đo: 10N ÷ 100kN - Độ chính xác: +/- 0,01
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo thông số mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp xoay chiều	*Bộ*	*03*		*Dùng biến áp tự ngẫu 3 pha; công suất ≤ 5kVA; U_v = 220/380VAC; U_{ra} = 0 ÷ 380VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Bộ*	*03*		*$U_{đm}$ ≥ 220V; Dải đo (0 ÷ 1)*
	Ampemet AC	*Bộ*	*03*		*U = 220/380VAC; dải đo ≤ (0 ÷ 30)A; cấp chính xác 0,5 ÷ 1,5*
	Vonmet AC	*Bộ*	*03*		*U = 220/380VAC; Dải đo (0 ÷ 500)V*
	Mô đun tải xoay chiều	*Bộ*	*03*		*Bao gồm: Điện trở; điện cảm; tụ điện. Điện áp U = 220VAC*
	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	*Bộ*	*01*		*Loại roto lồng sóc U = 220/380VAC; P ≥ 1kW*
2	Mô hình mạch điện một chiều	Bộ	01	Dùng để thực hành đo thông số mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp 1 chiều	*Bộ*	*03*		*Dùng biến áp tự ngẫu U_v= (90 ÷ 250)VAC; U_{ra}= (0 ÷ 110)VDC; công suất ≤ 20kVA*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*01*		*Khoảng đo (0 ÷ 50)kΩ*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*03*		*Dải đo ≤ (0 ÷ 30)ADC; cấp chính xác (0,5 ÷ 1,5)*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vônmet DC	*Chiếc*	*03*		*Dải đo ≤ (0 ÷ 150)VDC; cấp chính xác (0,5 ÷ 1,5)*
	Mô đun tải một chiều	*Bộ*	*03*		*$P_{đm} \geq 100W$*
	Động cơ điện một chiều	*Chiếc*	*03*		*$U_{đm} \leq 100VDC$* *$P_{đm} \geq 100W$* *Kích từ độc lập*
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để thực hành lắp mạch đo*	*Loại 2 cạnh và 4 cạnh thông dụng*
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để cắt dây khi lắp mạch đo*	*Cắt được dây có kích thước phù hợp với mạch đo*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để tuốt dây khi lắp mạch đo*	*Tuốt được dây có kích thước phù hợp với mạch đo*
	Kìm điện	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đấu nối mạch đo*	*Có kích thước phù hợp với thiết bị của mạch đo*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để đấu nối mạch đo*	*Có kích thước phù hợp với thiết bị của mạch đo*
	Cờ lê	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để lắp đặt bảng điện*	*Có kích thước phù hợp với thiết bị của bài thực hành*
4	Mạch điện cơ bản	Bộ	3	Dùng để quan sát sơ đồ nguyên lý của mạch điện	Thể hiện được nguyên tắc đấu nối và nguyên lý hoạt động
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KIM LOẠI HỌC VÀ NHIỆT LUYỆN

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo nén	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm kiểm tra cơ lý tính của vật liệu	Lực kéo, nén ≥ 50kN
2	Bộ mẫu thử kéo, nén	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các loại mẫu thử kéo nén	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về mẫu thử kéo, nén
3	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm thử độ cứng kim loại	Tải trọng ép: 500N ÷ 1500N
4	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại thông dụng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo tinh thể thông dụng của kim loại	Mô tả được 3 loại cấu trúc tinh thể kim loại thông dụng
5	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và quan sát tổ chức tế vi của kim loại	Độ phóng đại ≥ 50 lần
6	Máy cắt đĩa	Chiếc	01	Dùng để cắt mẫu	Chiều dài thân: 300mm ÷ 350mm
7	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Dùng để mài mẫu	Công suất ≥ 350W
8	Máy đánh bong mẫu	Chiếc	01	Dùng để đánh bóng mẫu	Công suất ≥ 350W
9	Bộ mẫu kim loại thông dụng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và nhận biết các loại vật liệu kim loại thông dụng	Có các kim loại điển hình thông dụng: Thép, gang, kim loại màu,…
10	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm nhiệt luyện kim loại	Nhiệt độ nung ≤ 1300^0C
9	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
10	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi có tiết diện nhỏ trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
12	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	02	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn, trụ trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Giỏ tôi	Chiếc	02	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước phù hợp với thiết bị nhiệt luyện
14	Giỏ ram	Chiếc	02	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Kích thước phù hợp với thiết bị nhiệt luyện
15	Khay	Chiếc	02	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước ≤ 400mm x 600mm x 200mm
16	Thùng đựng dung dịch	Chiếc	02	Dùng để chứa các loại dung dịch làm nguội	Kích thước ≤ 200mm x 400mm x 600mm
17	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT CÁC QUÁ TRÌNH LUYỆN KIM

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu nhiên liệu tiêu chuẩn	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*		
2	Bộ mẫu chất chất tạo xỉ, trợ dung	Bộ	01	Sử dụng để nhận biết các chất trợ dung, tạo xỉ	Thể hiện rõ kích cỡ và chủng loại các loại chất trợ dung và tạo xỉ dùng trong luyện kim
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đá vôi	*kg*	*01*		
	Vôi		*01*		
	Huỳnh thạch		*01*		
	Sa thạch		*01*		
	Đôlômít		*01*		
	Quăczít		*01*		
3	Mô hình hệ thống lò cao luyện gang	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu quá trình biến đổi hóa lý của từng phần trong lò cao luyện gang	- Mô hình tĩnh, mô tả được đầy đủ các bộ phận gắn trên lò - Dung tích lò ≥ 0,5m^3
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lò cao	*Chiếc*	*01*		
	Cụm lò gió nóng		*03*		
	Thiết bị lọc, rửa khí than		*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thiết bị lọc bụi	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị phun than	*Chiếc*	*01*		
	Cầu nghiêng xe kíp	*Chiếc*	*01*		
	Băng tải	*Chiếc*	*01*		
	Boongke	*Chiếc*	*01*		
	Hệ thống máng gang, máng xỉ	*Chiếc*	*01*		
	Dây chuyền đúc liên tục	*Chiếc*	*01*		
	Thiết bị nạp liệu đỉnh lò	*Chiếc*	*01*		
	Phòng vận hành đài A, đài B	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGUYÊN LÝ LÒ LUYỆN KIM

Tên nghề: Luyện gang
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu vật liệu chịu lửa	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu, nhận biết về hình dáng kích thước của các loại vật liệu chịu lửa	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu chịu lửa
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gạch samốt	*Viên*	*01*		
	Gạch cao Nhôm	*Viên*	*01*		
	Gạch crôm manhêdít	*Viên*	*01*		
	Gạch Manhêdít	*Viên*	*01*		
	Gạch Manhê cácbon	*Viên*	*01*		
	Gạch C-Al	*Viên*	*01*		
2	Bộ mẫu các loại nhiên liệu dùng cho lò cao luyện gang	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về nguồn gốc, yêu cầu thành phần và tính chất các loại nhiên liệu	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về nhiên liệu dùng cho lò cao luyện gang
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Than Antraxit	*Kg*	*01*		
	Than gỗ		*01*		
	Than cốc		*01*		
	Than gầy nhiệt luyện		*01*		
	Dầu FO	*Lít*	*01*		
3	Mô hình lò điện hồ quang	Bộ	01	Dùng để làm trực quan về kết cấu và nguyên lý làm việc của lò điện hồ quang	- Dung lượng mẻ nấu (giả định) ≥ 50kg/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 nghiêng lò	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống nâng hạ điện cực	*Bộ*	*01*		
	Bàn điều khiển	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình hệ thống lò cao luyện gang	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về kết cấu và hình dáng lò cao luyện gang	- Mô hình tĩnh, mô tả được đầy đủ các bộ phận gắn trên lò - Dung tích lò ≥ 0,5m^3
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lò cao	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cụm lò gió nóng		*03*		
	Thiết bị lọc, rửa khí than		*01*		
	Thiết bị lọc bụi		*01*		
	Thiết bị phun than		*01*		
	Cầu nghiêng xe kíp		*01*		
	Băng tải		*01*		
	Boongke		*01*		
	Hệ thống máng gang, máng xỉ		*01*		
	Dây chuyền đúc liên tục		*01*		
	Thiết bị nạp liệu đỉnh lò		*01*		
	Phòng vận hành đài A, đài B		*01*		
5	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
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thân lò thổi ôxy	Chiếc	01		
	Cơ cấu nghiêng lò	Bộ	01		
	Hệ thống ống thổi ôxy	Bộ	01		
6	Lò sinh khí	Bộ	01	Dùng để làm trực quan về cấu tạo và nguyên lý làm việc của lò sinh khí	Đường kính lò ≥ 500mm
7	Hệ thống lò điện cảm ứng trung tần	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan về cấu tạo và nguyên lý làm việc của lò	- Dung lượng (05 ÷ 50)kg/mẻ - Đồng bộ theo công suất lò, đảm bảo quá trình tương thích của lò
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lò điện cảm ứng	*Chiếc*	*02*		
	Hệ thống tủ điện và bàn điều khiển	*Bộ*	*01*		
	Hệ thống nghiêng lò	*Bộ*	*02*		
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 - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN
BẢO HỘ LAO ĐỘNG VÀ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, công dụng của các loại trang bị cứu thương	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*		
	Bình thở ôxy	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, công dụng của các loại trang bị phòng cháy, chữa cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy bằng vật liệu bột	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy bằng vật liệu bọt	*Chiếc*	*01*		
	Bình chữa cháy bằng khí	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Lăng họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để làm trực quan về trang thiết bị bảo hộ lao động của nghề	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ choàng bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang, găng tay bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐÚC GANG CƠ BẢN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hòm khuôn	Chiếc	10	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng làm khuôn, lấy mẫu, vận chuyển và ráp khuôn	Kích thước ≤ (500mm x 500mm x 200mm)
2	Nivô	Chiếc	05	Dùng để rèn luyện kỹ năng làm khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
3	Cuốc, xẻng	Chiếc	10		Loại thông dụng trên thị trường
4	Rây cát	Chiếc	05		Đường kính từ 300mm ÷ 500mm
5	Que, chầy giã khuôn, đầm tay	Chiếc	18		Chiều dài từ 300mm ÷ 500mm
6	Dùi xiên	Chiếc	09		Làm bằng thép tròn, có đường kính 4mm ÷ 18mm và chiều dài 300mm ÷ 500mm
7	Bộ chổi vệ sinh	Chiếc	09		Loại thông dụng trên thị trường
8	Bay phẳng	Chiếc	09		Chiều dày ≥ 2mm Chiều rộng từ 30mm ÷ 35mm Chiều dài từ 125mm ÷ 150mm
9	Thuyền và cóc	Bộ	09		Thuyền có chiều dày từ 3mm ÷ 5mm, chiều rộng từ 30mm ÷ 70mm và chiều dài từ 75mm ÷ 175mm Cóc có chiều dày từ 3mm ÷ 5mm, chiều rộng từ 30mm ÷ 100mm và chiều dài từ 50mm ÷ 125mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Các loại thìa	Bộ	09		Thìa mặt phẳng: dày từ 3mm ÷ 5mm, bán kính từ 30mm ÷ 70mm và chiều dài từ 200mm ÷ 275mm Thìa mặt phẳng một đầu lồi: dày từ 3mm ÷ 5mm, bán kính từ 30mm ÷ 70mm và chiều dài từ 150mm ÷ 300mm
11	Móc	Chiếc	09		Chiều dài từ 200mm ÷ 500mm Chiều dài tay cắt từ 100mm ÷ 250mm Bề rộng lưỡi móc từ 3mm ÷ 25mm
12	Ống thổi cát	Chiếc	18		Loại thông dụng trên thị trường
13	Búa gỗ, búa tay	Chiếc	18		Trọng lượng 0,5kg ÷ 1,5kg
14	Bộ thước đo	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng đo kiểm tra khuôn thao trong quá trình làm việc và gạt phẳng bề mặt cát	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: (0mm ÷ 1000mm)*
	Thước dây		*02*		*Phạm vi đo: (0mm ÷ 5000mm)*
	Thước đo góc		*02*		*Phạm vi xác định các góc: 30°, 60°, 90°, 180°*
	Thước đo độ		*02*		*Phạm vi đo: (0° ÷ 90°)*
	Thước gỗ		*18*		*Kích thước ≤ 500mm x 50mm x 20mm*
15	Sàng	Bộ	09	Dùng để phân cấp cỡ hạt cát làm khuôn, ruột	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
16	Máy nghiền trộn	Chiếc	01	Dùng để trộn hỗn hợp	Công suất động cơ 2,2kW ÷ 7,5kW
17	Lò đứng	Chiếc	01	Dùng để nấu chảy gang	Dung tích lò ≥ 0,5m^3
18	Thùng rót	Chiếc	01	Dùng để chứa gang lỏng	Dung lượng ≥ 50Kg
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Tên nghề: Luyện gang
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN GANG

Tên nghề: Luyện gang
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cốc thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để giới thiệu và nhận biết cách pha chế dung dịch	Thể tích: ≥ 250 ml Chế tạo bằng thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
2	Đũa thủy tinh	Chiếc	06	Sử dụng để giới thiệu thao tác khuấy trộn dung dịch, dẫn dòng chảy	Chế tạo bằng thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
3	Bình định mức	Chiếc	06	Sử dụng để giới thiệu thao tác pha chế dung dịch tiêu chuẩn	Thể tích ≥ 250ml Chế tạo bằng thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
4	Burét	Chiếc	06	Sử dụng để giới thiệu thao tác chuẩn độ	Thể tích 25ml Chế tạo bằng thủy tinh chịu hóa chất
5	Pipet	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu thao tác hút dung dịch	Thể tích 5ml, bằng vật liệu thủy tinh đựng hóa chất
6	Cốc đong	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu thao tác đong dung dịch	Thể tích 10ml, bằng vật liệu thủy tinh hay nhựa đựng hóa chất
7	Lọ đựng hóa chất	Chiếc	30	Sử dụng để giới thiệu thao tác đựng và bảo quản hóa chất đã pha	Thể tích 25ml, bằng vật liệu thủy tinh hay nhựa đựng hóa chất
8	Phễu thủy tinh	Chiếc	20	Sử dụng để hướng dẫn thao tác lọc mẫu	Là thủy tinh chịu nhiệt, chịu hóa chất
9	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	Sử dụng để giới thiệu thao tác cân nhanh mẫu	Trọng lượng cân ≤ 2100g
10	Cân phân tích	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn nhận biết thao tác cân chính xác mẫu cân	Trọng lượng cân ≤ 210g
11	Giá chuẩn độ	Chiếc	06	Sử dụng để giới thiệu thao tác cố định Burét	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Tủ hút	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cách làm việc với những hóa chất độc hại, bay hơi, bốc mùi	Công suất quạt ≤ 2,5kW/h
13	Máy cất nước	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp nước tinh khiết cho phòng thí nghiệm	Lưu lượng ≥ 10 lít/giờ
14	Bếp điện	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cách đun nóng dung dịch	Loại thông dụng có trên thị trường
15	Đèn cồn	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu thao tác đun nóng dung dịch	Loại thông dụng trên thị trường
16	Nhiệt kế	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cách theo dõi nhiệt độ trong quá trình thực hiện	Loại thông dụng trên thị trường
17	Máy đo độ pH	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn thao tác xác định nhanh chóng PH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0,00 ÷ 14,00pH Độ phân giải: 0,10pH
18	Máy so mầu quang điện	Chiếc	01	Sử dụng để phân tích thành phần xỉ	Dải bước sóng từ 180nm ÷ 1020 nm
19	Máy điều hòa	Chiếc	01	Bảo vệ các thiết bị trong phòng thí nghiệm	Công suất ≥ 9000BTU
20	Bình hút ẩm	Chiếc	06	Sử dụng để bảo quản mẫu và làm nguội mẫu	Loại thông dụng trên thị trường
21	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô dung cụ thí nghiệm và sấy khô mẫu	Nhiệt độ ≤ 300^0C
22	Lò nung mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn thao tác nung mẫu	Nhiệt độ nung ≤ 1300^0C
23	Tủ bảo lưu mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để bảo lưu mẫu phân tích	Kích thước phù hợp giảng dạy
24	Bình oxy	Chiếc	01	Sử dụng để chứa Oxi tinh khiết	Độ tinh khiết ≥ 99,99%
25	Dây dẫn khí	Mét	10	Dùng để dẫn khí Oxi	Dây dẫn khí ôxy: đường kính ≥ 4mm, đường kính ngoài ≥ 11mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Van giảm áp bình ôxy	Chiếc	01	Đo áp suất của bình khí ôxy, điều chỉnh áp suất và giữ ổn định trong quá trình làm việc	Đo được áp suất khí từ 1 at ÷ 200 at Điều chỉnh áp suất khí làm việc và giữ ổn định từ 1 at ÷ 20 at
27	Máy hút ẩm	Chiếc	01	Sử dụng để giữ chuẩn điều kiện tối ưu cho các máy móc trong phòng thí nghiệm hoạt động, và bảo quản hóa chất	Các loại thông dụng trên thị trường
28	Máy phân tích xác định cacbon, lưu huỳnh	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn xác định nhanh hàm lượng cacbon, lưu huỳnh trong mẫu	Dải đo C: 0,1 ÷ 6%; S: 0,01 ÷ 0,7%
29	Máy phân tích xác định Mn, Si, P	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cách xác định nhanh hàm lượng Mn, Si, P	Giải đo bước sóng: 180nm ÷ 1020 nm
30	Máy khoan	Chiếc	01	Sử dụng để khoan lấy mẫu ở các độ sâu khác nhau	Loại thông dụng trên thị trường
31	Máy nghiền mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn thao tác nghiền nhỏ mẫu, tạo điều kiện cho quá trình phân tích tiếp theo	- Kích thước nhập liệu: 35mm ÷ 130mm - Kích thước đầu ra: 0,5mm ÷ 5mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ LUYỆN GANG LÒ CAO

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình kết cấu lò cao luyện gang	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo các bộ phận và kết cấu thể xây của lò cao	Thể hiện rõ phần kết cấu và nội hình lò Dung tích lò ≥ 0,5m^3
2	Mô hình thiết bị lỗ gió	Chiếc	01	Dùng để trực quan về cấu tạo và giới thiệu tính năng tác dụng	Đường kính vòng gió cái ≥ 500mm và đường kính ống gió cái ≥ 150mm
3	Mô hình thùng cấp liệu kiểu tang	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và mục đích sử dụng	Vận tốc ≤ 10 vòng/phút
4	Mô hình thùng cấp liệu kiểu rung	Chiếc	01		Biên độ dao động 1mm ÷ 4mm
5	Mô hình xe cân liệu	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Tốc độ chuyển động: 2 ÷ 3m/s
6	Mô hình hệ thống cấp liệu lò cao	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	
	Bao gồm:				
	Băng tải	*Chiếc*	*01*		*Tốc độ băng tải ≥ 0,5m/s*
	Boong ke chứa liệu	*Chiếc*	*01*		*Thể tích chứa ≥ 0,1m^3*
	Cầu nghiêng, xe kíp	*Bộ*	*01*	*Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính năng tác dụng*	*Mặt ray phải phẳng, hai ray phải thăng bằng và song song*
7	Mô hình thiết bị nạp liệu đỉnh lò	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và tính năng tác dụng	Chuyển động phải trơn chu; làm việc không bị kênh, kẹt chuông; liệu phải phân bố đều trên tiết diện mặt liệu
	Bao gồm:				
	Loại có chuông	Bộ	01		
	Loại không chuông	Bộ	01		
8	Mô hình thiết bị quạt gió	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Lưu lượng gió: (5 ÷ 10)m^3/phút
9	Mô hình lọc bụi trọng lực	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và giải thích các tính năng tác dụng	Góc côn của đáy tháp ≥ 50^0
10	Mô hình lọc bụi bằng nước	Chiếc	01		Đường kính ≥ 500mm Chiều cao ≥ 1800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Mô hình lọc bụi kiểu ly tâm Xiclon	Chiếc	01		Đường kính ≥ 500mm Chiều cao ≥ 1800mm
12	Mô hình lọc bụi túi vải	Chiếc	01		Số khoang chứa túi vải ≥ 3 khoang; số lượng ống túi vải ≥ 12 túi
13	Mô hình lọc bụi tĩnh điện	Chiếc	01		Đường kính ≥ 3000mm Chiều cao ≥ 480mm
14	Mô hình lò gió nóng Cao pơ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và giải thích các tính năng tác dụng	- Chiều cao ≤ 1500mm, đường kính ≥ 500mm - Thể hiện rõ phần cấu tạo bên trong (cắt bổ 1/4)
15	Thiết bị nút lỗ gang	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Thể tích của xi lanh ≤ 0,1m^3
	Bao gồm:				
	Súng bắn bùn nút lỗ gang bằng thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Súng bắn bùn nút lỗ gang bằng điện	*Chiếc*	*01*		
16	Mô hình xe gầu gang	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Hình quả lê, thể tích gầu chứa ≥ 0,5m^3
17	Mô hình xe gầu xỉ và cơ cấu lật	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và giải thích các tính năng tác dụng	Hình côn loe miệng, độ nghiêng thành gầu ≤ 20°, góc nghiêng của gầu ≥ 45^0
18	Mô hình máy lật gầu gang đúc gang thỏi	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Tốc độ nâng lật gầu ≥ 1,0m/phút
19	Mô hình máy đúc gang thỏi	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc	Số lượng khuôn trên một băng xích ≥ 20 khuôn
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

(Xem tiếp Công báo số 687 + 688)

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