PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 715 + 716)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

Phụ lục 22a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ, NGHỀ GIA CÔNG VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã nghề: 40510214
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2016

Bảng 29: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG CẮT GỌT
BẰNG PHƯƠNG PHÁP TIỆN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ35
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 tiện vạn năng	Bộ	06	Dùng để thực hành tiện cơ bản	- Khoảng cách chống tâm: (1000 ÷ 2000) mm - Đầy đủ dụng cụ kèm theo
2	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
3	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
4	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài sửa dao tiện	Công suất: (0,5÷ 0,75) kW
6	Búa nguội	Cái	03	Dùng để phục vụ gia công tiện	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
7	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu, chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(120 ÷ 150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
8	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷300) mm;* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp điện tử	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷300) mm* *- Độ chính xác: ±0,005 mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷25) mm; (25÷50) mm; (75÷100) mm;* *- Độ chính xác: ±0,005 mm*

	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (5÷25) mm; (25 ÷ 50) mm;* *- Độ chính xác: ±0,005 mm*
	Thước đo sâu	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷200) mm;* *- Độ chính xác: ±0,01mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng: ≤ 250mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng: (20÷100)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Êke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250 mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Thước đo góc điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷ 220)^0* *- Độ chính xác: ±1^0*
9	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	01	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa máy tiện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
10	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp phôi	Độ mở của ngàm: ≤ 250 mm
11	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô, và lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
12	Kính bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để bảo vệ mắt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu Projector	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 30: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG CẮT GỌT BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHAY, BÀO, MÀI, KHOAN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ36
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 phay	Bộ	02	Dùng để thực hành phay cơ bản	- Hành trình bàn máy: X: ≥ 600 mm Y: ≥ 300 mm Z: ≥ 200 mm - Đầy đủ các dụng cụ kèm theo
2	Máy bào ngang	Bộ	01	Dùng để thực hành bào cơ bản	- Chiều dài bào: ≥ 500 mm - Đầy đủ các dụng cụ kèm theo
3	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài cơ bản	Công suất: ≥ 2,0 kW
4	Máy khoan	Bộ	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	Công suất: ≥ 1,5 kW
	Mỗi bộ gồm				
	Máy khoan đứng	*Chiếc*	*01*		
	Máy khoan cần ngang	*Chiếc*	*01*		
	Máy khoan bàn	*Chiếc*	*01*		Công suất: ≥ 0,5 kW
5	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa dụng cụ	Công suất: (0,5 ÷ 0,75) kW
8	Etô máy phay	Chiếc	02	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở của ngàm: ≤ 450 mm
9	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu, chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(120 ÷ 150)*

	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		*mm*
10	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:≤ 300 mm;* *- Độ chính xác: (0,1; 0,02; 0,05) mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷25) mm; (25÷50) mm; (75÷100) mm;* *- Độ chính xác: ±0,005 mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (5÷25) mm;(25 ÷ 50) mm;* *- Độ chính xác: ±0,005 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0÷300) mm*
11	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	01	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa máy công cụ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Bộ*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
12	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để căn chỉnh gá chi tiết	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
13	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để thực hành lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu Projector	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 31: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT VÀ LẮP DỰNG CỐT THÉP

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ37
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 kinh vĩ	Bộ	01	Dùng để thực hành đo góc, đo cao, cạnh	Độ phóng đại: ≥ 20X
2	Máy thủy bình	Bộ	01		Độ phóng đại: ≥ 24X
3	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via thép	Công suất: ≥ 2,0 kW
4	Tời điện	Chiếc	03	Dùng để thực hành nâng kết cấu cốt thép	Công suất: ≥ 1,5 kW
5	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tròn	Đường kính đá: 350mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn cốt thép	Dòng điện hàn: (50 ÷ 350) A
8	Dụng cụ hàn	Bộ	03	Sử dụng kết hợp với máy hàn để hàn cốt thép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300÷ 500)A*
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
9	Thiết bị uốn	Chiếc	03	Dùng để thực hành uốn thép tròn	Đường kính thép uốn: ≤ 10mm
10	Vam uốn	Chiếc	03		Đường kính thép uốn: (10 ÷ 25) mm
11	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để thực hành gia công cốt thép	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
12	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn sửa cốt thép	Trọng lượng: (50÷70) kg
13	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt	Độ mở của ngàm: ≤ 125

				phôi thép	mm
14	**Búa tạ**	Chiếc	03	Dùng để thực hành uốn nắn cốt thép	Trọng lượng: (2÷ 7) kg
15	**Búa nguội**	Chiếc	03		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
16	**Dụng cụ đo kiểm tra**	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết, kết cấu cốt thép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước góc	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
17	**Dụng cụ tháo lắp**	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
18	**Giàn giáo**	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt cốt thép trên cao	Kích thước: Theo TCVN
19	**Máy vi tính**	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	**Máy chiếu Projector**	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

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

Bảng 32: DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC MÔ ĐUN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Tủ cứu thương	Bộ	01	Theo TCVN hiện hành
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Theo TCVN hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình chữa cháy bột	*Bình*	*01*	
	Bình chữa cháy bọt	*Bình*	*01*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Thang	*Chiếc*	*01*	
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Xô múc nước	*Chiếc*	*01*	
	Cát	*m^3*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo TCVN hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Khẩu trang	*Bộ*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ trùm đầu chống bụi	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ chống bụi	*Bộ*	*01*	
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*	

	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Lực kéo, nén: ≥ 100 KN
5	Máy khoan bàn	Chiếc	02	- Công suất: ≥ 0,5 kW - Đầy đủ phụ tùng kèm theo.
6	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	01	Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Công suất: ≥ 2,0 kW
8	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Đường kính đá cắt: 350 mm
9	Máy mài cắt cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá cắt: (100÷200) mm
10	Máy cưa cần	Chiếc	01	Công suất: ≥ 0,75 kW
11	Máy đột dập	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 2,0 kW - Lực dập: ≥ 20 tấn
12	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Lực ép: ≥ 50 tấn
13	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
14	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Chiều dày uốn: ≤ 12mm
15	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 2,5 kW - Chiều dày cắt: ≤ 12mm
16	Máy chấn tôn thủy lực	Chiếc	01	Lực chấn: ≥ 20 tấn
17	Máy cắt plasma	Chiếc	02	- Dòng điện ra: (10 ÷ 70) A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo
18	Máy nén khí	Chiếc	02	Công suất: ≥ 8 bar
19	Máy cắt con rùa	Chiếc	02	Chiều dày cắt: (4÷10) mm
20	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	03	Dòng điện hàn: (50 ÷ 350) A
21	Máy hàn MIG/MAG	Bộ	03	- Dòng điện hàn: (50 ÷ 300) A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo
22	Cầu trục	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ *0,5 tấn*
23	Máy kinh vĩ	Bộ	01	Độ phóng đại: ≥ 20X
24	Máy thủy bình	Bộ	01	Độ phóng đại: ≥ 24X
25	Thiết bị phun cát	Bộ	01	Công suất làm việc: ≥ 5 m^2/h
27	Buồng phun cát	Bộ	01	Áp lực làm việc: ≥ 4 bar
28	Máy phun sơn	Bộ	01	Áp lực phun: ≥ 8 bar
29	Máy cắt bê tông	Chiếc	02	Công suất: (0,75÷1,5) kW
30	Máy đục bê tông	Chiếc	01	
31	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
32	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp cơ khí	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (0÷300) mm - Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm
	Thước cặp điện tử	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷300) mm - Độ chính xác: ±0,005 mm
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (0÷25) mm; (25÷50) mm; (75÷100) mm; - Độ chính xác: ±0,005 mm
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (5÷25) mm; (25 ÷ 50) mm; - Độ chính xác: ±0,005 mm
	Thước đo sâu	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷200) mm; - Độ chính xác: ±0,01 mm
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo:(1100÷1500) mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (2000 ÷ 5000) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*	Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*	
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*	Độ mở càng: (20÷100)mm
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*	- Góc đo: ≤ 90^0 - Phạm vi đo:(0÷300) mm
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*	Kích thước đo: ≤ (300x500) mm
	Êke cơ khí	*Chiếc*	*01*	Phạm vi đo: ≤ 250 mm
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*	Phạm vi đo: ≤ 100 mm
	Thước đo góc điện tử	*Chiếc*	*01*	- Phạm vi đo: $(0\div 220)^0$ - Độ chính xác: $\pm 1^0$
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*	- Khoảng đo: (200÷400) mm - Độ chính xác: ±0,02 mm/m
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*	- Phạm vi đo:(500÷1000) mm - Độ chính xác: ±0,05 mm/m
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*	- Phạm vi đo: (150÷300) mm - Độ chính xác: ±0,02 mm/m
	Ni vô ống thủy	*Chiếc*	*01*	Đường kính ống: ≤ 10mm
	Ni vô thước điện tử	*Chiếc*	*01*	- Phạm vi đo: (500 ÷ 1200) mm - Độ chính xác: ± 0,2mm/m
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	- Phạm vi đo: (0 ÷ 30) mm - Độ chính xác: ±0,005 mm
	Căn lá	*Bộ*	*01*	Phạm vi đo: (0,05÷ 5) mm
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*	Phạm vi đo: (1 ÷ 10) mm

	Dụng cụ kiểm tra ren	*Bộ*	*01*	Phạm vi đo: (0,25÷6) mm
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
33	Dũa	Bộ	18	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	Chiều dài: ≤ 400 mm
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*	
34	Dụng cụ chấm dấu	Bộ	18	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*	Chiều dài: (120 ÷ 150) mm
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*	
35	Đục	Bộ	18	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	Chiều dài: (120 ÷ 150) mm
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	
36	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*	Dòng điện: (300 ÷ 500)A
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*	Điện cực: Cu nguyên chất
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*	Cỡ sợi: ≤ 2mm
37	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê	*Bộ*	*01*	Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	Độ mở hàm: ≤ 50 mm
38	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*	Mỏ hàn, mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Bép cắt	*Bộ*	*01*	Số hiệu: (00÷ 8)
	Bép hàn	*Bộ*	*01*	Số hiệu: (00 ÷ 7)
	Đồng hồ giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*	Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp
	Đồng hồ giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*	
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*	Áp suất làm việc: ≤ 150 bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*	Khối lượng: (12 ÷ 42) kg

	Bình khí C_2H_2	*Bình*	*01*	- Dung tích: (10 ÷ 40) lít - Áp suất làm việc: ≤ 16 bar
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
39	Cáp	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cáp thép	*Đôi*	*01*	Tải trọng: ≥ 1000 kg
	Cáp vải	*Đôi*	*01*	Tải trọng: ≥ 100 kg
	Cáp xích	*Đôi*	*01*	Tải trọng: ≥ 200 kg
40	Khóa cáp	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*	Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*	
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*	
41	Múp	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*	- Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn - Số puly: (1÷ 4)
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*	
42	Kích	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kích răng	*Chiếc*	*01*	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
	Kích vít	*Chiếc*	*01*	
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*	
43	Pa lăng	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*	
44	Tời	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*	Tải trọng: ≥ 0,5 tấn
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*	
	Tời điện	*Chiếc*	*01*	
45	Đài vạch	Chiếc	03	Độ cứng đầu vạch: (48÷52) HRC
46	Khối D	Chiếc	03	Kích thước: Chiều dài: ≥ 150 mm Chiều rộng: ≥ 100 mm Chiều cao: ≥ 50 mm
47	Khối V	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối V ngắn	Chiếc	02	Định vị 2 bậc tự do
	Khối V dài	Chiếc	02	Định vị 4 bậc tự do

48	Bàn máp	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (400 x 400) mm
49	Đột	Bộ	03	Đường kính mũi đột: ≤ 5mm
50	Khuôn tán đinh	Bộ	03	Tán đinh đường kính: ≤ 5mm
51	Dao cắt ống bằng tay	Chiếc	03	Đường kính ống cắt: ≤ 32mm
52	Bàn nguội	Bộ	01	Lắp được 18 Êtô; cho 18 vị trí làm việc
53	Đe nguội	Chiếc	03	Trọng lượng: (50 ÷ 75) kg
54	Búa tạ	Chiếc	03	Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
55	Búa nguội	Chiếc	18	Trọng lượng: (0,5 ÷ 1,5) kg
56	Kéo tay	Chiếc	09	Chiều dày cắt: ≤ 1,5 mm
57	Kéo cần	Chiếc	03	Chiều dày cắt: ≤ 4 mm
58	Cưa tay	Chiếc	09	Chiều dài thân cưa: ≤ 300 mm
59	Kìm rèn	Chiếc	03	Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
60	Kìm cắt dây	Chiếc	03	Độ mở hàm kẹp: ≤ 12mm
61	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: Phù hợp với điều kiện cụ thể
62	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	03	- Áp suất đầu vào: (0÷100) Bar - Áp suất đầu ra: (0÷10) Bar
63	Bình khí CO_2	Chiếc	03	Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
64	Dây dẫn khí	Bộ	03	- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2 - Chiều dài: ≥ 15m
65	Đồ gá cắt	Bộ	03	Kích thước phù hợp với máy cắt
66	Đồng hồ so cơ khí	Bộ	03	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100) mm *- Độ chính xác:±0,005mm*
67	Thiết bị căn tâm	*Chiếc*	*01*	Độ chính xác: ≥ ±0,1/1000mm
68	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
69	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Trọng lượng sấy: ≤ 5 kg
70	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Kích thước: Dài: ≥ 0,9 mét Rộng: ≥ 0,6 mét Cao: ≥ 0,75 mét
71	Ê tô nguội	Chiếc	18	Độ mở của ngàm: ≤ 125 mm
72	Đèn khò	Chiếc	03	Công suất nhiệt: ≥ 1,5 kW
73	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	Đường kính: ≤ 120 mm
74	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18	Đường kính: ≤ 200 mm
75	Căn đệm	Bộ	4	Chiều dày: ≤ 4 mm
76	Ma ní	Đôi	03	Tải trọng: ≥ 2,5 tấn
77	Tó 3 chân	Bộ	01	Chiều cao: ≥ 4 m
78	Con lăn	Cái	03	- Đường kính: (60 ÷ 150) mm

				- Chiều dài: (800 ÷ 1500) mm
79	Xà beng	Cái	03	- Đường kính: (22 ÷ 30) mm - Chiều dài:(1000 ÷1500) mm
80	Tà vẹt thép	Chiếc	04	Chiều dài: ≥ 1,5 m
81	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam	*Chiếc*	*01*	Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	*Chiếc*	*01*	Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	*Chiếc*	*01*	Kích thước phù hợp với chi tiết lắp
	Gông chữ U	*Chiếc*	*01*	
	Mã dẫn hướng	*Chiếc*	*01*	
	Chốt trụ	*Chiếc*	*01*	
82	Quả dọi	Bộ	04	- Đường kính: (12 ÷ 25) mm - Trọng lượng: ≤ 0,3 kg
83	Giàn giáo	Bộ	03	Kích thước: Theo TCVN hiện hành
84	Bộ số	Bộ	01	Kích thước số: (2 ÷ 10) mm
85	Bộ chữ	Bộ	01	Kích thước chữ: (2 ÷ 10) mm
86	Xe đẩy	Chiếc	01	Tải trọng: (150 ÷ 300) kg
87	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
	Dàn thép	*Bộ*	*01*	- Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo; - Trọng lượng: ≥ 0,5 tấn
	Vì kèo thép	*Bộ*	*01*	
	Dầm thép hình	*Bộ*	*01*	
	Dầm tổ hợp	*Bộ*	*01*	
	Cột thép hình	*Bộ*	*01*	
	Cột thép bản ghép	*Bộ*	*01*	
88	Mô hình máy công cụ	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm			
	Máy tiện	*Chiếc*	*01*	- Kích thước hình dáng, phù hợp với giảng dạy; - Trọng lượng: ≥ 0,5 tấn
	Máy phay	*Chiếc*	*01*	
	Máy bào	*Chiếc*	*01*	
	Máy khoan	*Chiếc*	*01*	
89	Mô hình nhà công nghiệp	Bộ	01	Kích thước hình dáng, phù hợp với giảng dạy
90	Mô hình vật thể	Bộ	01	- Kích thước phù hợp với giảng dạy - Cắt bổ: ¼ ÷ ½
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gối đỡ trục	*Chiếc*	*01*	
	Giá treo	*Chiếc*	*01*	
	Tấm trượt ngang	*Chiếc*	*01*	
	Tấm trượt dọc	*Chiếc*	*01*	
	Ống đứng	*Chiếc*	*01*	
	Giá chữ V	*Chiếc*	*01*	

	Giá ngang	*Chiếc*	*01*	
	Giá chữ L	*Chiếc*	*01*	
	Giá vát nghiêng	*Chiếc*	*01*	
91	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép then	*Bộ*	*01*	
	Ghép then hoa	*Bộ*	*01*	
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*	
	Ghép ren	*Bộ*	*01*	
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*	
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*	
	Ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*	
92	*Mô hình chi tiết truyền động cơ khí*	Bộ	01	Thông dụng trên thị trường phù hợp với dạy học
	Bánh răng	*Bộ*	*01*	
	Thanh răng	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng côn	*Bộ*	*01*	
	Bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*	
93	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*	
	Khối nón	*Chiếc*	*01*	
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối cầu	*Chiếc*	*01*	
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*	
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối đa diện	*Chiếc*	*01*	
94	Mẫu vật thật	Bộ	01	- Chi tiết gia công bằng thép - Kích thước, trọng lượng phù hợp với giảng dạy
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*	
	Bạc	*Chiếc*	*01*	
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*	
	Then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Bánh răng	*Chiếc*	*01*	
	Mặt bích	*Chiếc*	*01*	
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*	
	Bu lông – đai ốc	*Bộ*	*01*	
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*	
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*	
95	Bàn thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	- Có đủ các mô đun cơ bản; - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra

96	Bàn thí nghiệm mạch điện ba pha	Bộ	01	- Có đủ các mô đun tải đối xứng và không đối xứng; - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra.
97	Mô hình máy biến áp một pha	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1000VA
98	Mô hình máy phát điện đồng bộ một pha (động)	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 1000 W; - Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
99	Động cơ điện một chiều	Chiếc	01	Công suất: (0,3 ÷ 1) kW
100	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
101	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*	Uđịnh mức: ≤ 500V
	Áptomát	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*	
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le	*Chiếc*	*01*	
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*	
102	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*	
103	Mô hình truyền động cơ khí	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết hoạt động được
	Truyền động bánh răng thẳng	*Bộ*	*01*	
	Truyền động bánh răng nghiêng	*Bộ*	*01*	
	Truyền động bánh răng thanh răng	*Bộ*	*01*	
	Truyền động bánh	*Bộ*	*01*	

	răng côn			
	Truyền động bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*	
104	Mô hình mẫu thử vật liệu	Bộ	01	Kích thước mẫu phù hợp với dạy học
	Mẫu thử kéo	*Chiếc*	*01*	
	Mẫu thử nén	*Chiếc*	*01*	
105	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Mẫu vật liệu thường dùng trong công nghiệp
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kim loại, hợp kim	*Bộ*	*01*	
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*	
	Phi kim loại	*Bộ*	*01*	
106	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Theo TCVN hiện hành
107	Mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Theo TCVN hiện hành
108	Mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01	
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
109	Bàn ghế vẽ	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3; - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng.
110	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
111	Ca bin hàn	Bộ	03	Kích thước: Dài: ≥ 2,5 mét Rộng: ≥ 2 mét Cao: ≥ 2 mét
112	Hệ thống hút khói	Bộ	1	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
113	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
114	Máy chiếu Projector	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

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

Bảng 33: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SỬ DỤNG MÁY TRẮC ĐỊA

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ37
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thước mia	Chiếc	03	Phạm vi đo: ≤ 5000 mm

Bảng 34: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CẮT KIM LOẠI TẤM TRÊN MÁY GA TỰ ĐỘNG

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ38
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ga tự động	Bộ	03	- Tốc độ cắt: ≥ 50 mm/phút - Chiều dày cắt: ≥ 6mm

Bảng 35: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN TIG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ39
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn TIG	Chiếc	03	Dòng hàn: (50 ÷ 400) A
2	Bình khí trơ	Bình	03	- Dung tích: ≤ 40 lít - Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí trơ	Chiếc	03	- Áp suất vào: ≤ 300 Bar - Áp suất ra: ≤ 20 Bar

Bảng 36: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN TỰ ĐỘNG DƯỚI LỚP THUỐC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ40
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn hồ quang chìm	Chiếc	03	Dòng hàn: ≥ 200 A
2	Xe hàn	Chiếc	03	Tốc độ cấp dây: (20 ÷ 200) mm/phút

Bảng 37: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP DỰNG BỒN CHỨA BẰNG KIM LOẠI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ42
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bồn chứa	Chiếc	01	Trọng lượng: ≥ 0,2 tấn

Bảng 38: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CHỐNG SÉT
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ43
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đầu thu sét dạng kim	Chiếc	20	Chiều dài: (700 ÷ 900)mm
3	Áp-tô-mát 1 pha	Chiếc	03	Dòng điện: (6 ÷ 15)A
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
5	Đồng hồ đo tiếp địa	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 39: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG CẮT GỌT BẰNG PHƯƠNG PHÁP TIỆN

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ44
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	03	- Khoảng cách chống tâm: (1000 ÷ 2000) mm - Đầy đủ dụng cụ kèm theo
2	Đồ gá tiện	Chiếc	03	Phù hợp với máy và chi tiết gia công

Bảng 40: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG CẮT GỌT BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHAY, BÀO, MÀI, KHOAN

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ45
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phay	Bộ	02	- Hành trình bàn máy: X: ≥ 600 mm Y: ≥ 300 mm Z: ≥ 200 mm - Đầy đủ các dụng cụ kèm theo
2	Máy bào ngang	Bộ	01	- Chiều dài bào: ≥ 500 mm - Đầy đủ các dụng cụ kèm theo
3	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
4	Ê tô máy phay	Chiếc	01	- Độ mở ngàm: ≤ 450 mm

Bảng41: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT VÀ LẮP DỰNG CỐT THÉP
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ46
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị uốn	Chiếc	03	Đường kính thép uốn: ≤ 10mm
2	Vam uốn	Chiếc	03	Đường kính thép uốn: (10 ÷ 25) mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ GIA CÔNG VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP
Trình độ: Trung cấp nghề
(Ban hành kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015, của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sĩ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Thái Thế Hùng	Tiến sỹ Cơ khí	Phó chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Lê Đình Dũng	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên thư ký
4	Ông Phạm Ngọc Minh	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Tiến Long	Tiến sỹ Cơ khí	Ủy viên
6	Ông Lê Văn Hanh	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Đoan Hùng	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 22b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ GIA CÔNG VÀ LẮP DỰNG KẾT CẤU THÉP

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép

Mã nghề: 50510214

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

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

Bảng 01: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình học họa hình (MH07)

Bảng 02: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH08)

Bảng 03: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH09)

Bảng 04: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH10)

Bảng 05: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai lắp ghép (MH11)

Bảng 06: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện (MH12)

Bảng 07: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH13)

Bảng 08: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lập quy trình công nghệ và kế hoạch thi công (MĐ14)

Bảng 09: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật nâng chuyển (MH15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý và tổ chức sản xuất (MH16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ đo kiểm (MĐ17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công kim loại bằng phương pháp thủ công (MĐ18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tạo phôi bằng máy gia công áp lực (MĐ19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn hồ quang tay cơ bản (MĐ20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn hồ quang tay nâng cao (MĐ21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn khí (MĐ22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cắt kim loại bằng nhiệt (MĐ23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn trong môi trường khí bảo vệ CO_2 cơ bản (MĐ24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn trong môi trường khí bảo vệ CO_2 nâng cao (MĐ25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng cầu trục (MĐ26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt và thử thiết bị (MĐ27)

Bảng 22: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hoàn thiện bề mặt sản phẩm (MĐ28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cửa sắt (MĐ29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công dầm (MĐ30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công vì kèo thép (MĐ31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cột (MĐ32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cầu thang (MĐ33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chuẩn bị lắp dựng (MĐ34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp dựng dầm cột (MĐ35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp dựng nhà công nghiệp (MĐ36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sử dụng máy trắc địa (MĐ38)

Bảng 32: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Cắt kim loại tấm trên máy cắt gas tự động (MĐ39)

Bảng 33: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Hàn TIG (MĐ40)

Bảng 34: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hàn tự động dưới lớp thuốc (MĐ41)

Bảng 35: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Vận hành Robot hàn (MĐ42)

Bảng 36: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lắp dựng bồn chứa bằng kim loại (MĐ43)

Bảng 37: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lắp đặt hệ thống chống sét (MĐ44)
Bảng 38: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công cắt gọt bằng phương pháp tiện (MĐ45)
Bảng 39: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công cắt gọt bằng phương pháp phay, bào mài, khoan (MĐ46)
Bảng 40: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sản xuất và lắp dựng cốt thép (MĐ47)
Phần B: Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc
Bảng 41: 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 42: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sử dụng máy trắc địa (MĐ38)
Bảng 43: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Cắt kim loại tấm trên máy cắt gas tự động (MĐ39)
Bảng 44: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Hàn TIG (MĐ40)
Bảng 45: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Hàn tự động dưới lớp thuốc (MĐ41)
Bảng 46: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Vận hành Robot hàn (MĐ42)
Bảng 47: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lắp dựng bồn chứa bằng kim loại (MĐ43)
Bảng 48: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Lắp đặt hệ thống chống sét (MĐ44)
Bảng 49: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công cắt gọt bằng phương pháp tiện (MĐ45)
Bảng 50: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công cắt gọt bằng phương pháp phay, bào mài, khoan (MĐ46)
Bảng 51: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sản xuất và lắp dựng cốt thép (MĐ47)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề
Gia công và lắp dựng kết cấu thép

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh,...) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, theo chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép, ban hành kèm theo Thông tư số 33/2009/TT-BLĐTBXH ngày 15/10/2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 40, 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 các thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 41 - 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

Bảng (42 ÷ 51) Đây là danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn từ dùng để bổ sung cho bảng 41.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép

Các cơ sở dạy nghề Gia công và lắp dựng kết cấu thép, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc và tự chọn (bảng 41);

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn (bảng 42÷51). Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

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

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

Bảng 1: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÌNH HỌC HỌA HÌNH

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng để trực quan đa diện và mặt cong	*Kích thước phù hợp với giảng dạy*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH08
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	Bàn, ghế vẽ	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3; - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng.
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	03	Dùng để trực quan hình chiếu và giao tuyến	*Kích thước phù hợp với giảng dạy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình vật thể	Bộ	01	Dùng để trực quan hình chiếu vật thể, hình cắt và mặt cắt	- Kích thước phù hợp với giảng dạy - Cắt bổ: ¼ ÷ ½
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giá đỡ trục	*Chiếc*	*01*		
	Giá treo	*Chiếc*	*01*		
	Tấm trượt ngang	*Chiếc*	*01*		
	Tấm trượt dọc	*Chiếc*	*01*		
	Ống đứng	*Chiếc*	*01*		
	Giá chữ V	*Chiếc*	*01*		
	Giá ngang	*Chiếc*	*01*		
	Giá chữ L	*Chiếc*	*01*		
	Giá vát nghiêng	*Chiếc*	*01*		

5	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để trực quan vẽ quy ước các mối ghép cơ khí	*Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*		
6	*Mô hình chi tiết truyền động cơ khí*	Bộ	01	Dùng để trực quan vẽ quy ước chi tiết truyền động cơ khí	*Thông dụng trên thị trường phù hợp với dạy học*
	Bánh răng	*Bộ*	*01*		
	Thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng côn	*Bộ*	*01*		
	Bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH09
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 thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm khảo sát lực kéo, nén vật liệu	Lực kéo, nén: ≥ 100 kN
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để trực quan khái niệm về kéo, nén, uốn, xoắn, cắt, dập	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lực cơ học
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình truyền động cơ khí	Bộ	01	Dùng để trực quan về mô men, ngẫu lực, ma sát trọng tâm cân bằng ổn định của vật	Đầy đủ các chi tiết hoạt động được
	Truyền động bánh răng thẳng	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh răng nghiêng	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh răng thanh răng	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh răng côn	*Bộ*	*01*		
	Truyền động bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*		
4	Mô hình mẫu thử vật liệu	Bộ	01	Dùng để quan sát biến dạng của tổ chức kim loại	Kích thước mẫu phù hợp với dạy học
	Mẫu thử kéo	*Chiếc*	*01*		
	Mẫu thử nén	*Chiếc*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x18000) mm.

Bảng 4: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH10
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	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan để giới thiệu vật liệu kim loại	*Mẫu vật liệu thường dùng trong công nghiệp phù hợp với dạy học*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hợp kim	*Bộ*	*01*		
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*		
	Phi kim loại	*Bộ*	*01*		
2	Mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Dùng làm trực quan để nhận biết, phân loại nhiên liệu	Theo TCVN hiện hành
3	Mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng làm trực quan để nhận biết, phân loại vật liệu bôi trơn	Theo TCVN hiện hành
4	Mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 5: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH11
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	Mẫu vật thật	Bộ	01	Dùng để trực quan cách đo, xác định sai lệch, dung sai lắp ghép	- Chi tiết bằng thép - Kích thước, trọng lượng phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*		
	Bạc	*Chiếc*	*01*		
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*		
	Then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Bánh răng	*Chiếc*	*01*		
	Mặt bích	*Chiếc*	*01*		
	Ổ lăn	*Chiếc*	*01*		
	Bu lông – đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Khối lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng để trực quan dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng	*Theo TCVN hiện hành*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*		
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép then hoa	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Ghép ổ lăn	*Bộ*	*01*		
3	Đồng hồ so	Bộ	01	Dùng để xác định dung sai hình dạng vị trí và nhám bề mặt	- Phạm vi đo: (0 ÷ 30) mm - Độ chính xác: 0,01 mm
4	Căn lá	Bộ	01		Phạm vi đo: (0,05÷ 5) mm
5	Căn mẫu	Bộ	01		Phạm vi đo: (1 ÷10) mm
6	Thiết bị căn tâm	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	Độ chính xác: ≥ ±0.1/1000mm
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 6: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH12
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	Bàn thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Dùng để nghiên cứu khảo sát: Các định luật cơ bản về mạch điện 1 chiều,. mạch điện xoay chiều và chỉnh lưu dòng điện xoay chiều	- Có đủ các mô đun cơ bản - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra
2	Bàn thí nghiệm mạch điện ba pha	Bộ	01		- Có đủ các mô đun tải đối xứng và không đối xứng - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều	- Mô hình cắt bổ hoạt động được; - Công suất: (0,3÷ 1)kW
4	Mô hình máy biến áp một pha	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo chung của máy biến áp	Công suất: ≥ 1000VA
5	Mô hình máy phát điện đồng bộ một pha (động)	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo chung của máy phát điện đồng bộ	- Công suất: ≥ 1000W; - Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
6	Bộ mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	Dùng để trực quan nhận dạng và cách đọc, đo cực tính	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Uđm≤ 500V*
	Áptomát	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc điện	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le	*Chiếc*	*01*		

	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*		
8	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo và cách sử dụng	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
9	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các thông số đo điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Khởi động từ đơn	Bộ	01	Dùng để trực quan thiết bị đóng cắt bảo vệ mạch điện	Dòng điện: (5 ÷ 30)A
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥(1800x1800)mm

Bảng 7: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH13
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	Tủ cứu thương	Bộ	01	Dùng để trực quan dụng cụ sơ cấp cứu	Theo TCVN hiện hành
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để trực quan các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo TCVN hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy bột	*Bình*	*01*		
	Bình chữa cháy bọt	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thang	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Xô múc nước	*Chiếc*	*01*		
	Cát	*m^3*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để trực quan trang thiết bị bảo hộ lao động nghề	Theo TCVN hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ trùm đầu chống bụi	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ chống bụi	*Bộ*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		

4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 8: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LẬP QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ VÀ KẾ HOẠCH THI CÔNG

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Dùng để trực quan kết cấu khung nhà công nghiệp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dàn thép	*Bộ*	*01*		Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo;
	Vì kèo thép	*Bộ*	*01*		
	Dầm thép hình	*Bộ*	*01*		
	Dầm tổ hợp	*Bộ*	*01*		
	Cột thép hình	*Bộ*	*01*		
	Cột thép bản ghép	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình nhà công nghiệp	Bộ	01	Dùng để trực quan thiết kế tổng thể	Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo
3	Đồ gá định vị, kẹp chặt	Bộ	01	Dùng để trực quan đồ gá thi công	Kích thước hình dáng, phù hợp với kết cấu gia công
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối V ngắn	*Bộ*	*02*		
	Khối V dài	*Bộ*	*02*		
	Chối trụ	*Bộ*	*01*		
	Ê tô	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm

Bảng 9: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH15
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	Cáp	Bộ	01	Dùng để trực quan phương pháp buộc hàng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 1000 kg*
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 100 kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 200 kg*
2	Khóa cáp	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo, phân loại khóa cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*		*Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm*
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
3	Múp	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo, phân loại múp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn*
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*		*- Số puly: (1÷ 4)*
4	Kích	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo, phân loại kích	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		
5	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo, phân loại pa lăng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
6	Tời	Bộ	01	Dùng để trực quan cấu tạo, phân loại tời	*Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		
7	Ma ní	Đôi	01	Dùng để trực quan các dụng cụ thông	Tải trọng: *≥ 2,5 tấn*

8	Tó 3 chân	Bộ	01	dụng trong nâng chuyển kết cấu thép	Chiều cao: ≥ 4 m
9	Con lăn	Cái	01		- Đường kính: (90 ÷ 110) mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500) mm
10	Xà beng	Cái	01		- Đường kính: (22 ÷ 30) mm - Chiều dài: (1000 ÷1500) mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

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

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số môn học: MH16
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 trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 11: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG DỤNG CỤ ĐO KIỂM

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ17
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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	03	Dùng để trực quan cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm;* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp điện tử	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷300) mm* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷25) mm; (25÷50) mm; (75÷100) mm;* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (5÷25) mm; (25 ÷ 50) mm;* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Thước đo sâu	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷150) mm; (0÷200) mm; (0÷200) mm;* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(1100÷1500) mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (2000 ÷ 5000) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng: ≤ 250mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Độ mở càng: (20÷100)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:*

					≤ (300x500) mm
	Êke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250 mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Thước đo góc điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷ 220)^0* *- Độ chính xác: ±1^0*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Khoảng đo:(200x200)mm* *- Độ chính xác: 0,02 mm/m*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:(500-1000) mm* *- Độ chính xác: 0,05 mm/m*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (160-300) mm* *- Độ chính xác: ±0,02 mm/m*
	Ni vô ống thủy	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ống: ≤10mm*
	Ni vô thước điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (500 ÷ 1200) mm* *- Độ chính xác: ±0,2mm/m*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0 ÷ 30) mm* *- Độ chính xác:±0,005mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0,05 ÷ 5) mm*
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (1 ÷ 10) mm*
	Dụng cụ kiểm tra ren	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0,25÷6) mm*
2	Thiết bị căn tâm	*Chiếc*	*01*	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	Độ chính xác: ≥ ±0,1/ 1000mm
3	Bàn máp	Chiếc	03	Dùng để định vị và hướng dẫn đo kiểm tra chi tiết	- Kích thước: ≥ (400 x 400) mm
4	Khối D	Chiếc	03		Kích thước: Chiều dài: ≥ 150 mm Chiều rộng: ≥ 100 mm Chiều cao: ≥ 50 mm
5	Khối V	Bộ	01		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối V ngắn	Chiếc	02		Định vị 2 bậc tự do
	Khối V dài	Chiếc	02		Định vị 4 bậc tự do
6	Dọi	Quả	06		- Đường kính: (12÷25)mm - Trọng lượng: (0,05÷0,3) kg
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 12: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG KIM LOẠI BẰNG PHƯƠNG PHÁP THỦ CÔNG

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ18
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 điện cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
2	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để thực hành mài, sửa dụng cụ và chi tiết gia công	Công suất: ≥ 2,0 kW
3	Máy mài cắt cầm tay	Chiếc	01		Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
4	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0 ÷ 300) mm;* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷25) mm; (25÷50) mm; (75÷100) mm;* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (5÷25) mm; (25 ÷ 50) mm;* *- Độ chính xác: ±0,05 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0 ÷ 1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0 ÷ 7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0 ÷ 300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Êke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250 mm*

	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
5	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác dũa kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: ≤ 400 mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
6	Com pa	Bộ	03	Sử dụng để thực hành vạch dấu và đo kiểm tra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷300) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷300) mm*
7	Dụng cụ chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép hình	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷ 150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
8	Đài vạch	Chiếc	01		Đảm bảo độ cứng đầu vạch: (48 ÷ 52) HRC
9	Khối D	Chiếc	01		Kích thước: Chiều dài: ≥ 150 mm Chiều rộng: ≥ 100 mm Chiều cao: ≥ 50 mm
10	Khối V	Bộ	01	Dùng để thực hành định vị, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối V ngắn	Chiếc	02		Định vị 2 bậc tự do
	Khối V dài	Chiếc	02		Định vị 4 bậc tự do
11	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: ≥ (400 x 400) mm
12	Đục	Bộ	18	Dùng để thực hành đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(120 ÷ 150) mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
13	Đột	Bộ	01	Dùng để thực hành đột lỗ tán đinh	Đường kính mũi đột: ≤ 5mm
14	Khuôn tán đinh	Bộ	01		Đường kính đinh tán: ≤ 5mm
15	Dao cắt ống bằng tay	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt ống	Đường kính ống cắt: ≤ 32mm

16	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành gia công chi tiết	Lắp được 18 Êtô; cho 18 vị trí làm việc
17	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để thực hành nắn, uốn và cắt kim loại	Trọng lượng: (50 ÷75) kg
18	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để thao tác uốn, nắn kim loại	Trọng lượng: (3 ÷ 7) kg
19	Búa nguội	Chiếc	18		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
20	Kéo tay	Chiếc	09	Dùng để thực hành cắt tôn mỏng	Chiều dày cắt: ≤ 1,5 mm
21	Kéo cần	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt tôn dày	Chiều dày cắt: ≤ 4 mm
22	Cưa tay	Chiếc	09	Dùng để thực hành cắt phôi thép hình	Chiều dài thân cưa: ≤ 300 mm
23	Bàn chải thép	Chiếc	06	Dùng để làm sạch chi tiết gia công	Cỡ sợi: ≤ 2mm
24	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: Phù hợp với điều kiện cụ thể
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TẠO PHÔI BẰNG MÁY GIA CÔNG ÁP LỰC

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ19
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 cưa cần	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Công suất: ≥ 0,75 kW
2	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01		Đường kính đá: 350mm
3	Máy đột dập	Chiếc	01	Dùng để thực hành đột, dập thép tấm	- Công suất: ≥ 2,0 kW - Lực dập: ≥ 20 tấn
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành tạo hình	Lực ép: ≥ 50 tấn
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
6	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
7	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành lốc thép tấm có chiều dày lớn	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Chiều dày uốn: ≤ 12mm
8	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm, thép hình	- Công suất: ≥ 2,5 kW - Chiều dày cắt đột: ≤ 12mm
9	Máy chấn tôn thủy lực	Bộ	01	Dùng để thực hành chấn thép tấm	Lực chấn: ≥ 20 tấn
10	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép định hình	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷ 150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*

	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Êke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250 mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷ 500) mm*
11	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 14: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN HỒ QUANG TAY CƠ BẢN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ20
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 điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn điện cơ bản	Dòng điện hàn: (50÷350) A
2	Ca bin hàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn	Kích thước: Dài: ≥ 2,5 mét Rộng: ≥ 2 mét Cao: ≥ 2 mét
3	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng để làm sạch môi trường làm việc	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
4	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành sấy que hàn	Trọng lượng sấy: ≤ 5 kg
7	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: Dài: ≥ 0,9 mét Rộng: ≥ 0,6 mét Cao: ≥ 0,75 mét
8	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50 ÷ 70) kg
9	Ê tô nguội	Chiếc	03		Độ mở hàm kẹp: ≤ 250mm
10	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để thực hành, vạch dấu phôi và làm sạch xỉ hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
11	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn, sửa phôi hàn và cặp giữ phôi hàn, mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Búa tạ	Chiếc	01		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg

	Búa nguội	Chiếc	01		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
	Kìm rèn	Chiếc	01		Độ mở hàm kẹp: ≤ 24 mm
12	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
13	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03	Dùng để phục vụ thực hiện các mô đun hàn điện cơ bản	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300 ÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
14	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN HỒ QUANG TAY NÂNG CAO

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ21
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 điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn điện nâng cao	Dòng điện hàn:(50÷350)A
2	Ca bin hàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn	Kích thước: dài, ≥ 2,5 mét rộng ≥ 2,0 mét cao ≥ 2 mét
3	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng để làm sạch môi trường làm việc	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
4	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Dùng để thực hành sấy que hàn	Trọng lượng sấy: ≤ 5 kg
7	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: Dài ≥ 0,9 mét Rộng ≥ 0,6 mét Cao ≥ 0,75 mét
8	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50÷70) kg
9	Ê tô nguội	Chiếc	03		Độ mở hàm kẹp: ≤250mm
10	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để thực hành, vạch dấu phôi và làm sạch xỉ hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
11	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn, sửa phôi hàn Và cặp giữ phôi hàn, mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Búa tạ	Chiếc	01		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
	Búa nguội	Chiếc	01		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
	Kìm rèn	Chiếc	01		Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm

12	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
13	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03	Dùng để phục vụ thực hiện các mô đun hàn điện nâng cao	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300 ÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
14	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 16: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN KHÍ

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ22
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	Ca bin hàn	Bộ	03	Dùng để thực hành	Kích thước: dài ≥ 2,5 mét rộng ≥ 2,0 mét cao ≥ 2 mét
2	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng để làm sạch môi trường làm việc	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
3	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via, chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
4	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để thực hành gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: Dài ≥ 0,9 mét Rộng ≥ 0,6 mét Cao ≥ 0,75 mét
5	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50÷ 70) kg
6	Ê tô nguội	Chiếc	03		Độ mở của ngàm: ≤ 250 mm
7	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để thực hành vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
8	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
9	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng để thực	Trọng lượng: (0,5÷1,5)

				hành cặp nắn phôi	kg
10	Kìm rèn	Chiếc	03		Độ mở hàm kẹp: ≤ 24 mm
11	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa thiết bị và dụng cụ gá lắp phôi	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
12	Thiết bị hàn khí	Bộ	03	Dùng để phục vụ thực hiện các mô đun hàn khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		*Mỏ hàn có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Bép hàn	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: (00 ÷ 7)*
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Đồng hồ giảm áp khí ôxy	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		
	Bình khí C_2H_2	*Bình*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm²* *- Chiều dài: ≥ 15 m*
13	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷ 300) kg
14	Kéo cần	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cắt thép tấm chuẩn bị phôi	Chiều dày cắt: ≤ 4 mm
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 17: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CẮT KIM LOẠI BẰNG NHIỆT

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ23
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 plasma	Bộ	02	Dùng để thực hành cắt kim loại màu	- Dòng điện ra: (10 ÷ 70)A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo
2	Máy nén khí	Chiếc	02		Công suất: ≥ 8 Bar
3	Máy cắt con rùa	Chiếc	02	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: (4÷10) mm
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa pa via, chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
5	Đồ gá cắt	Bộ	02	Dùng để thực hành gá phôi cắt	Kích thước phù hợp với thiết bị cắt
6	Đe nguội	Bộ	02	Dùng để thực hành kẹp chặt và nắn sửa phôi cắt	Trọng lượng: (50÷70) kg
7	Ê tô nguội	Chiếc	02		Độ mở của ngàm: ≤ 250 mm
8	Bàn nguội đơn	Chiếc	02	Dùng để thực hành vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
9	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	02	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và sản phẩm gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90⁰* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
10	Búa nguội	Chiếc	02		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
11	Kìm rèn	Chiếc	02	Dùng để cặp phôi cắt	Độ mở hàm kẹp : ≤ 24 mm
12	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp sửa chữa thiết bị và dụng cụ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Clê	*Bộ*	*01*	gá lắp phôi	*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
13	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để thực hành cắt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				*Số hiệu:(00÷8)*
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ giảm áp khí ôxy	*Bộ*	*01*		
	Đồng hồ giảm áp khí ga	*Bộ*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm²* *- Chiều dài: ≥ 15 m*
14	Xe đẩy	Chiếc	02	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷300) kg
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN TRONG MÔI TRƯỜNG KHÍ BẢO VỆ CO_2 CƠ BẢN

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ24
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 MIG/MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn MAG cơ bản	- Dòng điện hàn: (50÷300) A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	03		- Áp suất đầu vào: (0 ÷ 100) Bar - Áp suất đầu ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Ca bin hàn	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn	Kích thước: dài ≥ 2,5 mét rộng ≥ 2,0 mét cao ≥ 2 mét
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng để làm sạch môi trường làm việc	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
6	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
8	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để thực hành gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: Dài ≥ 0,9 mét Rộng ≥ 0,6 mét Cao ≥ 0,75 mét
9	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành kẹp, nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50 ÷ 70) kg
10	Ê tô nguội	Chiếc	03		Độ mở của ngàm: ≤ 125 mm
11	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
12	Búa nguội	Chiếc	03		Trọng lượng: (0,5÷1,5)kg

13	Kìm rèn	Chiếc	03	Dùng để cặp giữ mẫu hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
14	Kìm cắt dây	Chiếc	03	Dùng để cắt dây hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 12mm
15	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để gá ê tô, vạch dấu phôi và làm sạch xỉ hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
16	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*03*	Dùng để kiểm tra kích thước mẫu hàn	*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
17	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03	Dùng để phục vụ thực hiện các mô đun hàn trong môi trường khí bảo vệ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: 300A ÷ 500A*
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
18	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN TRONG MÔI TRƯỜNG KHÍ BẢO VỆ CO_2 NÂNG CAO

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ25
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 MIG/MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn MAG nâng cao	- Dòng điện hàn: (50÷300) A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	03		- Áp suất đầu vào: (0 ÷ 100) Bar - Áp suất đầu ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Ca bin hàn	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn	Kích thước: dài, ≥ 2,5 mét rộng ≥ 2,0 mét cao ≥ 2 mét
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Dùng để làm sạch môi trường làm việc	Lưu lượng khí hút: (500÷1000) m^3/h
6	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
8	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để thực hành gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: Dài ≥ 0,9 mét Rộng ≥ 0,6 mét Cao ≥ 0,75 mét
9	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để thực hành kẹp, nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50 ÷ 70) kg
10	Ê tô nguội	Chiếc	03		Độ mở của ngàm: ≤ 125 mm
11	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
12	Búa nguội	Chiếc	03		Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg

13	Kìm rèn			Dùng để cặp giữ mẫu hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
14	Kìm cắt dây	Chiếc	03	Dùng để cắt dây hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 12mm
15	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để gá ê tô, vạch dấu phôi và làm sạch xỉ hàn	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
16	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra phôi và mẫu hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*03*	Dùng để kiểm tra kích thước mẫu hàn	*Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm*
17	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03	Dùng để phục vụ thực hiện các mô đun hàn trong môi trường khí bảo vệ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: 300A ÷ 500A*
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
18	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG CẦU TRỤC

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
Mã số mô đun: MĐ26
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	Cầu trục	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, vận hành sử dụng	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
2	Cáp	Bộ	01	Dùng để thực hành buộc hàng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 1000 kg*
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 100 kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 200 kg*
3	Khóa cáp	Bộ	01	Dùng để thực hành khóa cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*		*Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm*
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
4	Ma ní	Đôi	03	Dùng để thực hành nâng hàng	Tải trọng: ≥ 2,5 tấn
5	Con lăn	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển kết cấu thép	- Đường kính: (90÷110) mm - Chiều dài: (800÷1500) mm
6	Xà beng	Chiếc	03		- Đường kính: (22 ÷ 30) mm - Chiều dài: (1000 ÷1500) mm
7	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
8	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành cầu trục	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dàn thép	*Bộ*	*01*		- Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo; - Trọng lượng: ≥ 0,5 tấn
	Vì kèo thép	*Bộ*	*01*		
	Dầm thép hình	*Bộ*	*01*		

	Dầm tổ hợp	*Bộ*	*01*		
	Cột thép hình	*Bộ*	*01*		
	Cột thép bản ghép	*Bộ*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 21: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT VÀ THỬ THIẾT BỊ

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 kinh vĩ	Bộ	01	Dùng để thực hành đo góc, đo cao, đo cạnh	Độ phóng đại: ≥ 20X
2	Máy thủy bình	Bộ	01		Độ phóng đại: ≥ 24X
3	Kích thủy lực	Chiếc	02	Dùng để thực hành nâng thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	02	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
5	Máy đục bê tông	Chiếc	01	Dùng để thực hành đục bê tông	Công suất: (0,75÷1,5) kW
6	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành hàn đính căn đệm	Dòng điện hàn: (50÷300) A
7	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	01		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300 ÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
8	Xà beng	Chiếc	02	Dùng để nâng hạ, di chuyển kết cấu	- Đường kính: (22÷30) mm - Chiều dài:(1000÷1500) mm
9	Con lăn	Chiếc	03		Đường kính: (60÷180)mm
10	Tà vẹt thép	Chiếc	04		Chiều dài: ≥ 1,5 m
11	Búa nguội	Chiếc	02	Dùng để phục vụ căn chỉnh kết cấu	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
12	Búa tạ	Chiếc	01		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
13	Đục bê tông	Chiếc	02	Dùng để thực hành đục sửa bê tông đế móng	Chiều dài: (150 ÷ 500) mm
14	Căn đệm	Bộ	04	Dùng để thực hành căn chỉnh kết cấu thép	Chiều dày: ≤ 4 mm
15	Quả dọi	Bộ	04		Trọng lượng: (0,3 ÷ 0,5) kg

16	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	02	Dùng để thực hành đo kiểm tra kết cấu lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤0,02mm/m* *- Kích thước: ≤ 400mm*
	Ni vô ống thủy	*m*	*50*		*Đường kính: ≤ 10 mm*
17	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo, lắp mối ghép kết cấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
18	Mô hình Máy công cụ	Bộ	01	Dùng làm thiết bị để lắp đặt	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy tiện	*Chiếc*	*01*		- Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo; - Trọng lượng: ≥ 0,5 tấn
	Máy phay	*Chiếc*	*01*		
	Máy bào	*Chiếc*	*01*		
	Máy khoan	*Chiếc*	*01*		
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 22: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HOÀN THIỆN BỀ MẶT SẢN PHẨM

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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	Thiết bị phun cát	Bộ	01	Dùng để thực hành phun cát làm sạch bề mặt kim loại	Công suất làm việc: ≥ 5 m^2/h
2	Buồng phun cát	Bộ	01		Áp lực làm việc: ≥ 4 bar
3	Máy nén khí	Bộ	01	Dùng để cung cấp khí có áp lực	Công suất: (1÷ 3,5) kW
4	Máy phun sơn	Bộ	01	Dùng để thực hành sơn bề mặt kim loại	Áp lực phun: ≥ 8 bar
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành mài sửa pa via và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
6	Đèn khò	Chiếc	03	Dùng để thực hành gia nhiệt kim loại	Công suất nhiệt: ≥ 1,5 kW
7	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để thực hành gõ làm sạch bề mặt chi tiết	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
8	Dũa	Bộ	18	Dùng để thực hành làm sạch bằng thủ công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (200 ÷ 400) mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
9	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để thực hành đục gỉ sắt	Chiều dài: (150÷250) mm
10	Bàn chải thép	Chiếc	18	Dùng để chải sạch gỉ bề mặt kim loại	Cỡ sợi: ≤ 2mm
11	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	Dùng để thực hành làm sạch gỉ bề mặt kết cấu	Đường kính: ≤ 120 mm
12	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18		Đường kính: ≤ 200 mm
13	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu	Kích thước số: (2÷10)mm

14	Bộ chữ	Bộ	01	số, ký tự chi tiết	Kích thước chữ: (2÷10) mm
15	Mô hình kết cấu thép	Bộ	01	Dùng để phục vụ cho làm sạch và sơn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dàn thép	*Bộ*	*01*		- Kích thước hình dáng, phù hợp với đào tạo; - Trọng lượng: ≥ 0,5 tấn
	Vì kèo thép	*Bộ*	*01*		
	Dầm thép hình	*Bộ*	*01*		
	Dầm tổ hợp	*Bộ*	*01*		
	Cột thép hình	*Bộ*	*01*		
	Cột thép bản ghép	*Bộ*	*01*		
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CỬA SẮT

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
2	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
3	Máy gập thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành gập uốn thép tấm	- Chiều dày: ≤ 2.5 mm - Góc uốn: $0^0 \div 135^0$
4	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Dùng để thực hành uốn thép hình	Công suất: ≥ 1,5 kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
6	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01		Công suất: ≥ 2,0 kW
7	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan tạo lỗ	- Công suất: (0,5 ÷ 1,5) kW - Đầy đủ phụ tùng kèm theo.
8	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	01		Công suất: (0,5 ÷ 1) kW
9	Máy hàn điểm	Chiếc	01	Dùng để thực hành hàn điểm	- Chiều dày hàn: (0,5÷2,5) mm
10	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn đính	Dòng điện hàn: (50÷350) A
11	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu và	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

12	*Mỗi bộ bao gồm:*			chấm dấu	
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120÷ 150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dũa	Bộ	18	Dùng để thực hành dũa pa via	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:(200 ÷ 400)mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
14	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤ 0,02mm/m* - Chiều dài: (500÷1000)mm
15	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt vật liệu dày	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Đồng hồ giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*04*		*Áp suất nạp: ≤150 Bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15 m*
16	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300) kg
17	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ sửa chữa, tháo lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
18	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để chấm	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg

19	Búa tạ	Chiếc	03	dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: (2 ÷7) kg
20	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để thực hành lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
21	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để thực hành đục pavia	Chiều dài: (150 ÷ 250)mm
22	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết gia công	Trọng lượng: (50 ÷ 70) kg
23	Bộ số	Bộ	01	Dùng để thực hành đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
24	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 24: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG DẦM

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 hàn MIG/ MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn dầm	- Dòng điện hàn: (50÷300)A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo.
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	03		- Áp suất vào:(0÷100) Bar - Áp suất ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
5	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01		Công suất: ≥ 2,0 kW
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
9	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển dầm	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
10	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dùng để thực hành tổ hợp hàn đính	Dòng điện hàn: (50÷350) A
11	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: 300A÷ 500A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu và chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra dầm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *-Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤0,02mm/m* - Chiều dài: (500÷1000)mm
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt phôi dầm	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥15 m*
15	Xe đẩy	Chiếc	03	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷ 300) kg
16	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp, sửa chữa cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
17	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Dùng để thực hành kéo, ép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam ép	Chiếc	01		Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	Chiếc	01		Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với dầm gia công
	Gông chữ U	Chiếc	01		
	Mã dẫn hướng	Chiếc	01		

18	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực hành chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
19	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
20	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết gia công	Trọng lượng: (50 ÷70) kg
22	Bộ số	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đánh dấu số, ký tự	Kích thước số: (2÷ 10) mm
23	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2÷10)mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG VÌ KÈO THÉP

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 hàn MIG/ MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn vì kèo	- Dòng điện hàn: (50÷300)A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo.
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	03		- Áp suất vào:(0÷100) Bar - Áp suất ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
5	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01		Công suất: ≥ 2,0 kW
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
9	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển vì kèo	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
10	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn đính tổ hợp vì kèo	Dòng điện hàn:(50÷350) A
11	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện:(300÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu và	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

	Mỗi bộ bao gồm:			chấm dấu	
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra vì kèo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤0,02mm/m* - Chiều dài: (500÷1000)mm
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt phôi vì kèo	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥15 m*
15	Xe đẩy	Chiếc	03	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷ 300) kg
16	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp, sửa chữa cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
17	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Dùng để thực hành kéo, ép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam ép	Chiếc	01		Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	Chiếc	01		Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với dầm gia công
	Gông chữ U	Chiếc	01		

	Mã dẫn hướng	Chiếc	01		
18	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực hành chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
19	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
20	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết gia công	Trọng lượng: (50 ÷70) kg
22	Bộ số	Bộ	01	Dùng để thực hành đánh dấu số, ký tự	Kích thước số: (2÷10)mm
23	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2÷10)mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CỘT

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 hàn MIG/ MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn cột	- Dòng điện hàn: (50÷300)A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo.
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	01		- Áp suất vào:(0÷100) Bar - Áp suất ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
5	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01		Công suất: ≥ 2,0 kW
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
9	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển cột	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
10	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn đính tổ hợp cột	Dòng điện hàn:(50÷350) A
11	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: 300A÷ 500A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu và chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷150) mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra cột	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤0,02mm/m* - Chiều dài: (500÷1000)mm
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt phôi cột	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15 m*
15	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷ 300) kg
16	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp, sửa chữa cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
17	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Dùng để thực hành kéo, ép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam ép	Chiếc	01		Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	Chiếc	01		Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với dầm gia công
	Gông chữ U	Chiếc	01		
	Mã dẫn hướng	Chiếc	01		

18	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực hành chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
19	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
20	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết gia công	Trọng lượng: (50 ÷70) kg
22	Bộ số	Bộ	01	Dùng để thực hành đánh dấu số, ký tự	Kích thước số: (2÷10) mm
23	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2÷10) mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 27: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CẦU THANG

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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 hàn MIG/ MAG	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn cầu thang	- Dòng điện hàn: (50÷300)A - Đầy đủ các phụ kiện kèm theo.
2	Bình khí CO_2	Chiếc	03		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
3	Đồng hồ giảm áp khí CO_2	Chiếc	01		- Áp suất vào:(0÷100) Bar - Áp suất ra: (0 ÷ 10) Bar
4	Máy cắt thép (cao tốc)	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép hình	Đường kính đá: 350mm
5	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để thực hành cắt thép tấm	Chiều dày cắt: ≤ 12 mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01		Công suất: ≥ 2,0 kW
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ	- Công suất: ≥ 1,5 kW - Đường kính mũi khoan: ≤ 25mm
9	Pa lăng điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển cầu thang	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
10	Máy hàn hồ quang điện	Bộ	03	Dùng để thực hành hàn đính chi tiết cầu thang	Dòng điện hàn:(50÷350) A
11	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để thực hành vạch dấu và chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (120 ÷150) mm*

	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra cầu thang	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:(0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:(0÷300) mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300x500) mm*
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤0,02mm/m* - Chiều dài: (500÷1000)mm
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để thực hành cắt phôi cầu thang	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*01*		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc: ≤20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥15 m*
15	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷ 300) kg
16	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp, sửa chữa cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6 mm ÷ 24 mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
17	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Dùng để thực hành kéo, ép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam ép	Chiếc	01		Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	Chiếc	01		Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với dầm gia công
	Gông chữ U	Chiếc	01		
	Mã dẫn hướng	Chiếc	01		
18	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thực	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg

19	Búa tạ	Chiếc	03	hành chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
20	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để thực hành chấm dấu, vạch dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: Phù hợp với điều kiện thực tế
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết gia công	Trọng lượng: (50 ÷70) kg
22	Bộ số	Bộ	01	Dùng để thực hành đánh dấu số, ký tự	Kích thước số: (2÷10) mm
23	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2÷10) mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

Bảng 28: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHUẨN BỊ LẮP DỰNG

Tên nghề: Gia công và lắp dựng kết cấu thép
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	Cầu trục	Chiếc	01	Dùng để nâng hạ kết cấu, thiết bị	Tải trọng nâng: ≥ 0,5 tấn
2	Máy kinh vĩ	Bộ	01	Dùng để thực hành đo góc, đo cao, đo cạnh	Độ phóng đại: ≥ 20X
3	Máy thủy bình	Bộ	01		Độ phóng đại: ≥ 24X
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài sửa pa via	Đường kính đá cắt: (100 ÷ 200) mm
5	Máy cắt bê tông	Chiếc	02		
6	Máy đục bê tông	Chiếc	01	Dùng để thực hành đục cắt bê tông	Công suất: (0,75÷1,5) kW
7	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	01	Dùng để thực hành hàn đính căn đệm	Dòng điện hàn: (50÷350) A
8	Dụng cụ nghề hàn	Bộ	03		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện:(300÷ 500)A*
	Kìm kẹp mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*01*		*Cỡ sợi: ≤2mm*
9	Xà beng	Chiếc	06	Dùng để thực hành nâng hạ, di chuyển máy	- Đường kính: (22÷30) mm - Chiều dài: (1000÷1500) mm
10	Con lăn	Chiếc	08		Đường kính: (60÷180)mm
11	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng để phục vụ cho lắp dựng	Trọng lượng: (0,5÷1,5) kg
12	Búa tạ	Chiếc	01		Trọng lượng: (2 ÷ 7) kg
13	Đục bê tông.	Chiếc	03	Dùng để thực hành đục sửa bê tông đế móng	Chiều dài: (150 ÷ 500) mm
14	Căn đệm	Bộ	4	Dùng để thực hành căn chỉnh thiết bị	Chiều dày: ≤ 4 mm

15	Quả dọi	Chiếc	15	Dùng để thực hành kiểm tra độ thẳng đứng	Trọng lượng:(0,3÷0,5)kg
16	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo kiểm tra kết cấu thép sau lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷1000) mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0÷7500) mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m* *- Kích thước: ≤400mm*
	Ni vô ống thủy	*m*	*50*		*Đường kính: (5÷10)mm*
17	Cáp	Bộ	01	Dùng để thực hành buộc hàng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 1000 kg*
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 100 kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 200 kg*
18	Khóa cáp	Bộ	01	Dùng để khóa cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:.
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*		*Đường kính khóa cáp:≤ 40mm*
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
19	Múp	Bộ	01	Dùng để thực hành kéo hàng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*		*- Tải trọng nâng:* ≥ 0,5 tấn *- Số puly: (1÷ 4)*
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*		
20	*Kích bàn*	*Chiếc*	*01*	Dùng để nâng thiết bị, kết cấu	*Tải trọng nâng:* ≥ 0,5 tấn
21	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để thực hành nâng kết cấu thép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng:* ≥0,5 tấn
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
22	Tời	Bộ	01	Dùng để di chuyển kết cấu thép	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng:* ≥ 0,5 tấn
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		
23	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để thực hành nâng chuyển kết cấu thép	Tải trọng: ≥ 2,5 tấn
24	Tó 3 chân	Bộ	01		Chiều cao: ≥ 4 m

25	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để phục vụ sửa chữa kết cấu thép khi lắp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Đồng hồ giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		Áp suất nạp: ≤ 150 Bar
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*- Dung tích: ≤40 lít* *- Áp suất nạp: ≤16 at*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: 00 ÷ 8*
	Dây dẫn khí	*Bộ*	*01*		*- Áp suất làm việc:≤ 20kg/cm²* *- Chiều dài:≥ 15m*
26	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150÷300) kg
27	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Dùng để phục vụ tháo lắp, sửa chữa cơ khí	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*Kích cỡ: 6mm ÷ 24mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm: ≤ 50 mm*
28	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết uốn, nắn bằng tay	Trọng lượng:(50÷70) kg
29	Dụng cụ định vị kẹp chặt	Bộ	03	Dùng để thực hành kéo, ép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Vam ép	Chiếc	01		Phù hợp với lực ép
	Tăng đơ	Chiếc	01		Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
	Nêm	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với dầm gia công
	Gông chữ U	Chiếc	01		
	Mã dẫn hướng	Chiếc	01		
30	Giàn giáo	Bộ	03	Dùng để thực hành lắp đặt trên cao	Kích thước: Theo TCVN hiện hành
31	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens; - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800) mm.

(Xem tiếp Công báo số 719 + 720)

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