PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 699 + 700)

Phụ lục 2a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA THIẾT BỊ CHẾ BIẾN DẦU KHÍ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã nghề: 40510238
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MH 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

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

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Ampe kìm	Chiếc	06		Phạm vi đo: (0 ÷ 400)A
3	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực hành tháo, lắp mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		
4	Công tắc	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 2 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 3 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 4 cực	*Chiếc*	*01*		
	Loại 6 cực	*Chiếc*	*01*		
	Loại xoay	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Cầu dao	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 40A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
	Loại 3 pha hai ngả	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
6	Cầu chì	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Dòng điện: ≤ 40A
7	Áp tô mát	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*
	Loại chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*
8	Đèn huỳnh quang	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (18 ÷ 40)W
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chấn lưu điện tử	*Bộ*	*01*		
	Chấn lưu điện từ	*Bộ*	*01*		
9	Đèn Com pac	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (5 ÷ 40)W
10	Đèn thủy ngân cao áp	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (80 ÷ 250)W
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Không có chấn lưu	*Bộ*	*01*		
	Có chấn lưu	*Bộ*	*01*		
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GÒ CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước lớn	Đường kính khoan: ≤ 25mm
2	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
3	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (400 x 400)mm*
4	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*		*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
6	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành nguội và gá lắp êtô	Số vị trí làm việc: ≥ 18 Mỗi vị trí làm việc có 1 ê tô
7	Bàn gấp mép	Chiếc	03	Dùng để gấp mép phôi gò	Kích thước gấp: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bàn cắt tôn	Chiếc	03	Sử dụng để cắt phôi gò	Kích thước cắt: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm
9	Kéo cần cộng lực	Chiếc	02	Dùng để cắt phôi gò dày	Cắt phôi độ dày: (3 ÷ 5)mm
10	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	18	Dùng để cắt phôi gò định hình	Cắt tôn dày: ≥ 1,5mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	09	Sử dụng để thực hành hàn hồ quang	Dòng hàn: ≤ 300A
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài các chi tiết	Đường kính đá mài: ≤ 180mm
3	Dụng cụ hàn cầm tay	Bộ	09	Sử dụng thực hành hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 0,5kg*
	Đục bằng	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Sử dụng cho các bài học thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Lưu lượng khí hút: $(1 \div 2)m^3/s$
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Sử dụng để sấy que hàn	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
8	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0 ; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		*Răng kép*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
10	Dụng cụ bảo hộ nghề hàn	Bộ	18	Sử dụng để đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay da	*Bộ*	*01*		
	Giầy da	*Bộ*	*01*		
	Kính hàn	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cấu tạo của động cơ	Cắt bổ: ≥ 1/4
2	Mô hình động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01		
3	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa động cơ	Dung tích: ≥ 1.0 lít
4	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01		
5	Máy đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Bộ	02	Dùng để thực hành kiểm tra điều chỉnh góc đánh lửa sớm và góc phun sớm của động cơ	Có chức năng đo tốc độ và điện áp
6	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Dùng để gắp các chi tiết nhỏ	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
7	Dao cạo muội	Chiếc	03	Dùng để vệ sinh muội than trên đỉnh piston và rãnh xec măng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Vam tháo, lắp sơ mi xi lanh	Chiếc	04	Dùng để tháo, lắp sơ mi xi lanh	- Áp lực kéo: 20 tấn ÷ 25 tấn - Áp lực đẩy: 30 tấn ÷ 35 tấn
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
10	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để rà và kiểm tra mặt phẳng	Kích thước: ≥ (400 x 400)mm
11	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	03	Dùng để tháo, lắp được các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	Tải trọng: (50 ÷ 300)kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Thiết bị hiệu chuẩn bơm cao áp	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh áp lực kim bơm	Áp suất dầu cung cấp: ≥ 1 bar
13	Bàn điều chỉnh áp lực kim phun	Bộ	01	Dùng để điều chỉnh áp lực của kim phun dầu	Áp lực kim phun: ≥ 100 bar
14	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để đo điện áp trên động cơ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Dụng cụ tháo lắp xec măng	Bộ	01	Dùng để tháo, lắp xec măng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		
17	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
18	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
20	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
2	Mô hình máy nén khí ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
3	Máy nén khí pít tông 1 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 750W - Áp suất làm việc: ≥ 6kg/cm^2
4	Máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 1500W - Áp suất làm việc: ≥ 10kg/cm^2
5	Máy nén khí rô to cánh lồi	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h Công suất: ≥ 10kW
6	Máy nén khí rô to cánh phẳng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h Công suất: ≥ 10kW
7	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo ngang	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
8	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo dọc	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
12	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
13	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
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
	DỤNG CỤ AN TOÀN			
1	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình khí CO2	*Bình*	*01*	
	Bình bọt	*Bình*	*01*	
	Bình bột	*Bình*	*01*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
	Cuộn vòi chữa cháy và lăng nước chữa cháy	*Bộ*	*01*	
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Ủng cao su cách điện	*Đôi*	*01*	
	Dây đai an toàn toàn thân	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Mô hình bơm ly tâm	Chiếc	01	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
5	Bơm ly tâm 1 cấp	Chiếc	01	Công suất: ≥ 11kW
6	Bơm bánh răng ăn khớp trong (global gear)	Chiếc	01	Lưu lượng: ≥ 1m^3/h Áp lực: (1 ÷ 25) bar
7	Bơm pít tông	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,5kW
8	Mô hình ghép bơm ly tâm	Chiếc	01	Công suất động cơ 1: ≥ 1.5Hp Công suất động cơ 2: ≥ 3Hp
9	Bơm đa cấp trục đứng (Monoflo)	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1.5kW
10	Mô hình máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
11	Mô hình máy nén khí ly tâm	Chiếc	01	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
12	Máy nén khí pít tông 1 cấp	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 750W - Áp suất làm việc: ≥ 6kg/cm^2
13	Máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 1500W - Áp suất làm việc: ≥ 10kg/cm^2
14	Máy nén khí rô to cánh lồi	Chiếc	01	- Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
15	Máy nén khí rô to cánh phẳng	Chiếc	01	- Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h - Công suất: ≥ 10kW
16	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo ngang	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
17	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo dọc	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
18	Máy nén khí piston 1cấp	Bộ	01	- Công suất: ≥ 5Hp - Áp lực làm việc: ≥ 18kg/cm^2
19	Máy cân chỉnh đồng trục bằng tia laser	Chiếc	01	Sai số: ± 1% + 1digit Phạm vi đo: (0 ÷ 3000)mm
20	Hệ thống thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	01	- Hệ thống hoạt động được - Có đầy đủ các thông số vận hành gồm nhiệt độ, lưu lượng, áp suất - Lưu lượng: (1 ÷ 20)m^3/h
21	Ly hợp đĩa ma sát	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Lực kế	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
23	Máy cân bằng động	Chiếc	01	Tốc độ quay cân bằng: (300 ÷ 5000)v/ph - Công suất máy điện: 1,1kW
24	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Tải trọng thử: 600 N ÷ 1500N
25	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
26	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 14mm
27	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
28	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
29	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
30	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Đường kính đá mài: ≤ 120mm
31	Máy kiểm tra áp của van (Test valve)	Chiếc	01	Áp lực: ≥ 210 bar
32	Thiết bị sửa van	Chiếc	01	Đường kính mài lớn nhất: ≤ 1600mm
33	Máy uốn ống	Chiếc	01	Uốn ống đường kính: (10 ÷ 20)mm
34	Máy thử kéo nén vạn năng	Chiếc	01	- Lực thử: ≥ 1500kN - Cấp chính xác: 1%
35	Máy đo chiều dày kim loại	Chiếc	01	- Phạm vi đo: (0,1 ÷ 30)mm - Sai số khi đo: + /- (1%H + 0.1)mm
36	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	- Đường kính tiện qua băng máy: ≥ 320mm - Chiều dài băng máy: (800 ÷ 1500)mm - Công suất: ≥ 3kW
37	Ma ní	Chiếc	02	Khả năng chịu tải: ≤ 3000kg
38	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
39	Hệ thống bình tách dầu khí 2 pha	Bộ	01	- Kích thước đường ống: (1 ÷ 3)inch - Lưu lượng xử lý hệ thống: (1 ÷ 20)m^3/h
40	Hệ thống bình tách dầu khí 3 pha	Bộ	01	- Kích thước đường ống: (1 ÷ 3)inch - Lưu lượng xử lý hệ thống: (1 ÷ 20)m^3/h
41	Quạt gió ly tâm công suất nhỏ (kiểu dùng trong lò hơi)	Chiếc	01	Lưu lượng: ≤ 700m^3/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Thiết bị đo nồng độ khí thải	Bộ	01	Đo được các khí: O_2, CO, NO, NO_2, SO_2
43	Thiết bị đo mức nước	Chiếc	02	Áp suất làm việc: (4 ÷ 7)kg/cm^3
44	Hệ thống tua bin hơi	Bộ	01	Kích thước phù hợp với giảng dạy Công suất cánh tua bin: ≥ 1100W
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô hình rô to hỗn hợp	*Chiếc*	*01*	
	Cánh tua bin	*Bộ*	*02*	
	Ống phun	*Chiếc*	*01*	
	Bộ chèn cơ khí	*Chiếc*	*01*	
	Ổ đỡ trục	*Chiếc*	*01*	
	Ổ chặn trục	*Chiếc*	*01*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Bình ngưng hơi	*Bộ*	*01*	
45	Khớp nối	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khớp nối xích	*Chiếc*	*01*	*- Đường kính lỗ định tâm: ≥ 28mm* *- Đường kính lõi: ≥ 40mm*
	Khớp nối trục răng	*Chiếc*	*01*	*Kích thước lỗ lắp: ≥ 43mm*
	Khớp nối măng sông	*Chiếc*	*01*	*Đường kính trục nối: ≤ 70mm*
	Khớp nối các đăng	*Chiếc*	*01*	*- Kích thước dài: ≥ 1000mm* *- Đường kính mặt lắp: ≥ 100mm*
	Khớp nối đĩa	*Chiếc*	*01*	*- Mô men xoắn: ≥ 450N.m* *- Tốc độ cho phép: ≥ 500v/ph*
	Khớp nối đàn hồi	*Chiếc*	*01*	*- Đường kính: ≥ 227mm* *- Mô men: ≥ 13.5N.m*
	Khớp nối vấu	*Chiếc*	*01*	*- Mô men: ≥ 13.5N.m* *Đường kính: ≥ 100mm*
46	Thiết bị giao tiếp (Hart 475)	Chiếc	02	Thiết bị cầm tay hoặc máy tính có chức năng giao tiếp với các chuẩn công nghiệp cơ bản như: HART, FF...
47	Hộp giảm tốc bánh răng trụ 1 cấp	Bộ	01	Tỷ số truyền: ≥ 2
48	Bàn mài van	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (300 x 18)mm
49	Mô hình bao hơi	Chiếc	01	- Mô hình cắt bổ: ≥ 1/4 Mô hình giảng dạy, có đầy đủ các phần tử cấu tạo, kết nối

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
50	Kẹp giữ ống	Chiếc	06	Đường kính: ≥ 30mm
51	Kẹp treo ống	Chiếc	06	Đường kính: ≥ 30mm
52	Dây cáp	Chiếc	01	- Chiều dài: ≥ 3000mm - Khả năng tải: ≥ 500kg - Chất liệu: Vải dẹt
53	Ê tô	Chiếc	03	Độ mở của ngàm: ≤ 120mm
54	Bàn nguội	Bộ	01	Số vị trí làm việc: ≥ 18 Mỗi vị trí làm việc có 1 e tô
55	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thép hợp kim	*Mẫu*	*01*	
	Gang	*Mẫu*	*01*	
	Đồng	*Mẫu*	*01*	
	Nhôm	*Mẫu*	*01*	
56	Bộ van	Bộ	06	Kích thước van: (1 ÷ 4)inch
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van màng	*Chiếc*	*01*	
	Van cổng	*Chiếc*	*01*	
	Van bi	*Chiếc*	*01*	
	Van nút	*Chiếc*	*01*	
	Van cầu	*Chiếc*	*01*	
	Van bướm	*Chiếc*	*01*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*	
57	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*	*- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
58	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *Cao: ≥ 700mm* *Dài: ≥ 500mm* *Rộng: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*	*Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)V*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*	*Phạm vi đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
59	Bộ mô hình đốt khí	Bộ	01	- Mô hình hoạt động được - Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình đầu đốt khí	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình đầu đốt dầu	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình hệ thống đánh lửa	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình hệ thống nhiên liệu của đầu đốt dầu	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình hệ thống nhiên liệu khí	*Chiếc*	*01*	
60	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Công suất: ≥ 0,5kW Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
61	Mô hình động cơ điện xoay chiều	Bộ	01	Công suất: ≥ 1kW Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
62	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
63	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu 4 khâu bản lề phẳng	*Bộ*	*01*	*Kích thước thực của các khâu: (150 ÷ 600)mm*
	Cơ cấu cu-lít thuận	*Bộ*	*01*	*Chiều dài:(100 ÷ 200)mm*
	Cơ cấu tay quay con trượt lệch tâm	*Bộ*	*01*	*Kích thước thực của các khâu (thanh): (150 ÷ 600)mm*
64	Bộ truyền động bánh răng	Bộ	01	Đường kính (vòng chia) của các bánh răng: (50 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bánh răng trụ thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng trụ nghiêng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
	Bánh răng côn thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*	
65	Mô hình khớp động	Bộ	01	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khớp bản lề	*Bộ*	*01*	
	Khớp trượt	*Bộ*	*01*	
	Khớp phụ	*Bộ*	*01*	
	Khớp cầu	*Bộ*	*01*	
	Khớp cầu có chốt	*Bộ*	*01*	
	Khớp vít đai ốc	*Bộ*	*01*	
	Khớp cao phẳng	*Bộ*	*01*	
66	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Lập phương	*Chiếc*	*01*	
	Lăng trụ	*Chiếc*	*01*	
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*	
	Hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*	
	Hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Hình nón	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
67	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
68	Đồng hồ đo nhiệt độ	Chiếc	02	- Phạm vi đo: ≥ 100^0C - Độ chính xác: 1%FS
69	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	02	Phạm vi đo: ≥ 200psig
70	Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	02	- Phạm vi đo: ≥ 200psig - Độ chính xác: 0,25%FS
71	Súng bơm mỡ	Chiếc	03	Dải áp suất khí nén: (60 ÷ 150)psi
72	Thước ni vô	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
73	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm
74	Vam cơ khí	Chiếc	01	Khoảng cách giữ: ≥ 30mm
75	Vam thủy lực	Chiếc	01	Khoảng cách giữ: ≥ 30mm
76	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
77	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm* *- Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm* *- Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 50mm* *- Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*	*- Chiều dài 2 càng: (150 ÷ 250)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*	*- Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*	*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Calip nút	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≥ 30mm*
	Calip hàm	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≥ 30mm*
78	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
79	Bộ dụng cụ siết lực	Bộ	01	Phạm vi siết: ≥ 1500N
80	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	03	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*	
	Hút thiếc	*Chiếc*	*1*	
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*1*	
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
81	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm* *Răng kép*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm* *Răng kép*
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm* *Răng kép*
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm* *Răng kép*
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm* *Răng kép*
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
82	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê miệng	*Bộ*	*03*	
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*	
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*	
	Tuýp	*Bộ*	*02*	
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*	
	Khẩu	*Bộ*	*02*	
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*	
	Lục giác	*Bộ*	*02*	
83	Kích	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kích răng	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
84	Pa lăng	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
85	Tó 3 chân	Bộ	01	Chiều cao: ≥ 2500m
	Dụng cụ gia công ren	Bộ	02	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan: (3 ÷ 12)mm
86	*Mỗi bộ bao gồm:*			
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*	
	Tay quay - Bàn ren	*Bộ*	*03*	
	Tay quay - Ta rô	*Bộ*	*03*	
87	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (400 x 400)mm*
	THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
88	Bảng di động	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm
89	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
90	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
91	Bàn vẽ kỹ thuật	Chiếc	18	- Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng - Kích thước mặt bàn: ≥ khổ của giấy A_3

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

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN

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

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ampe kìm	Chiếc	06	Phạm vi đo: (0 ÷ 400)A
2	Công tắc	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 2 cực	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 3 cực	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 4 cực	*Chiếc*	*01*	
	Loại 6 cực	*Chiếc*	*01*	
	Loại xoay	*Chiếc*	*01*	
3	Cầu dao	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 40A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 50A*
	Loại 3 pha hai ngả	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 50A*
4	Cầu chì	Chiếc	18	Dòng điện: ≤ 40A
5	Áp tô mát	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*
	Loại chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Đèn huỳnh quang	Bộ	06	Công suất: (18 ÷ 40)W
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chấn lưu điện tử	*Bộ*	*01*	
	Chấn lưu điện từ	*Bộ*	*01*	
7	Đèn Com pac	Bộ	06	Công suất: (5 ÷ 40)W
8	Đèn thủy ngân cao áp	Bộ	06	Công suất: (80 ÷ 250)W
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Không có chấn lưu	*Bộ*	*01*	
	Có chấn lưu	*Bộ*	*01*	

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GÒ CƠ BẢN

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

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn gấp mép	Chiếc	03	Kích thước gấp: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm
2	Bàn cắt tôn	Chiếc	03	Kích thước cắt: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm
3	Kéo cần cộng lực	Chiếc	02	Cắt phôi độ dày: (3 ÷ 5)mm
4	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	18	Cắt tôn dày: ≥ 1,5mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN CƠ BẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	09	Dòng hàn: ≤ 300A
2	Dụng cụ hàn cầm tay	Bộ	09	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	*Trọng lượng: ≤ 0,5kg*
	Đục bằng	*Bộ*	*01*	*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
3	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Lưu lượng khí hút: (1 ÷ 2)m^3/s
5	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Dụng cụ bảo hộ nghề hàn	Bộ	18	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Găng tay da	*Bộ*	*01*	
	Giầy da	*Bộ*	*01*	
	Kính hàn	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*	

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Cắt bổ: ≥ 1/4
2	Mô hình động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01	
3	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Dung tích: ≥ 1.0 lít
4	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01	
5	Máy đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Bộ	02	Có chức năng đo tốc độ và điện áp
6	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
7	Dao cạo muội	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
8	Vam tháo, lắp sơ mi xi lanh	Chiếc	04	- Áp lực kéo: 20 tấn ÷ 25 tấn - Áp lực đẩy: 30 tấn ÷ 35 tấn
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
10	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	03	Tải trọng: (50 ÷ 300)kg
11	Thiết bị hiệu chuẩn bơm cao áp	Chiếc	01	Áp suất dầu cung cấp: ≥ 1 bar
12	Bàn điều chỉnh áp lực kim phun	Bộ	01	Áp lực kim phun: ≥ 100 bar
13	Dụng cụ tháo lắp xec măng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ SỬA CHỮA THIẾT BỊ
CHẾ BIẾN DẦU KHÍ
Trình độ: Trung cấp nghề

(Kèm theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 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 sỹ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Anh Dũng	Thạc sỹ Cơ khí chế tạo máy	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Điều khiển tự động hóa	Ủy viên thư ký
4	Ông Trần Bình Minh	Thạc sỹ Kỹ thuật cơ khí	Ủy viên
5	Ông Huỳnh Công Hải	Thạc sỹ Công nghệ cơ khí	Ủy viên
6	Ông Huỳnh Trí Tín	Kỹ sư Công nghệ cơ khí	Ủy viên
7	Ông Vũ Anh Tuấn	Thạc sỹ Điều khiển tự động hóa	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 2b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SỬA CHỮA THIẾT BỊ CHẾ BIẾN DẦU KHÍ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã nghề: 50510238
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Auto CAD (MĐ 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ học lý thuyết (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sức bền vật liệu (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguyên lý chi tiết máy (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí và công nghệ kim loại (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thủy lực (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nhiệt kỹ thuật (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tiện cơ bản (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa nồi hơi (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bảo dưỡng, sửa chữa tua bin (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kỹ thuật sửa chữa cơ khí (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị tĩnh (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị quay (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thực tập tốt nghiệp (MĐ 26)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Tổ chức sản xuất (MH 27)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Thực tập điện cơ bản (MĐ 28)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Gò cơ bản (MĐ 29)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 30)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ (MĐ 31)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng, sửa chữa máy nén khí (MĐ 32)

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

Bảng 26. 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 27. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Thực tập điện cơ bản (MĐ 29)

Bảng 28. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Gò cơ bản (MĐ 31)

Bảng 29. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hàn cơ bản (MĐ 32)

Bảng 30. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ (MĐ 33)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề *(dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…)* tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị 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. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí, ban hành kèm theo Thông tư số 22/2009/TT-BLĐTBXH ngày 15 tháng 6 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 25, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 26 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc. Trong bảng này:

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

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

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

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

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 27 đến bảng 30 dùng để bổ sung cho bảng 26.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí

Các trường đào tạo nghề Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 26).

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

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

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

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A_3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình nón	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*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 sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
7	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AUTO CAD

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 08
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 in	Chiếc	01	Dùng để thực hành cài đặt và in bài làm	Loại thông dụng trên thị trường
2	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và luyện tập vẽ trên máy tính	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được 19 máy
3	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình kết nối các máy tính với nhau	Kết nối được 19 máy tính
4	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ LÝ THUYẾT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ truyền động bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đường kính (vòng chia) của các bánh răng: (50 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng trụ thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng trụ nghiêng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng côn thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
2	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách tính bậc tự do, bài toán vị trí, quỹ đạo, vận tốc, gia tốc, phân tích lực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu 4 khâu bản lề phẳng	*Bộ*	*01*		*Kích thước thực của các khâu: (150 ÷ 600)mm*
	Cơ cấu cu-lít thuận	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 200)mm*
	Cơ cấu tay quay con trượt lệch tâm	*Bộ*	*01*		*Kích thước thực của các khâu (thanh): (150 ÷ 600)mm*
3	Mô hình khớp động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách tính bậc tự do, phân tích lực trong khớp động	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khớp bản lề	*Bộ*	*01*		
	Khớp trượt	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khớp phụ	*Bộ*	*01*		
	Khớp cầu	*Bộ*	*01*		
	Khớp cầu có chốt	*Bộ*	*01*		
	Khớp vít đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Khớp cao phẳng	*Bộ*	*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 sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): SỨC BỀN VẬT LIỆU

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo nén vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng để phân tích độ bền của mẫu thử nghiệm	- Lực thử: ≥ 1500kN - Cấp chính xác: 1%
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 sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NGUYÊN LÝ CHI TIẾT MÁY

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ truyền động đai	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Tỷ số truyền: 1 ÷ 5
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đai dẹt	*Bộ*	*01*		
	Đai răng	*Bộ*	*01*		
	Đai lược	*Bộ*	*01*		
	Đai thang	*Bộ*	*01*		
2	Bộ truyền động xích	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Tỷ số truyền: 2 ÷ 7
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Xích ống con lăn	*Bộ*	*01*		
	Xích răng	*Bộ*	*01*		
3	Bộ truyền động bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Đường kính (vòng chia) của các bánh răng: (50 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bánh răng trụ thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng trụ nghiêng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
	Bánh răng côn thẳng ăn khớp ngoài	*Bộ*	*01*		
4	Bộ mô hình chi tiết bánh răng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, kết cấu các loại bánh răng	Một bộ bao gồm 13 bánh răng, 1 thanh răng Đường kính: (50 ÷ 500)mm
5	Bộ truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, kết cấu các loại bánh răng	Tỷ số truyền: ≥ 10
6	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách tính bậc tự do, bài toán vị trí, quỹ đạo, vận tốc, gia tốc, phân tích lực	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu 4 khâu bản lề phẳng	*Bộ*	*01*		*Kích thước thực của các khâu: (150 ÷ 600)mm*
	Cơ cấu cu-lít thuận	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: (100 ÷ 200)mm*
	Cơ cấu tay quay con trượt lệch tâm	*Bộ*	*01*		*Kích thước thực của các khâu (thanh): (150 ÷ 600)mm*
7	Mô hình khớp động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, cách tính bậc tự do, phân tích lực trong khớp động	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khớp bản lề	*Bộ*	*01*		
	Khớp trượt	*Bộ*	*01*		
	Khớp phụ	*Bộ*	*01*		
	Khớp cầu	*Bộ*	*01*		
	Khớp cầu có chốt	*Bộ*	*01*		
	Khớp vít đai ốc	*Bộ*	*01*		
	Khớp cao phẳng	*Bộ*	*01*		
8	Mô hình trục bậc	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
9	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
12	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ
& CÔNG NGHỆ KIM LOẠI

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 độ cứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành thử độ cứng kim loại	Tải trọng thử: 600N ÷ 1500N
2	Máy thử kéo nén vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng để phân tích độ kéo nén của vật liệu	- Lực thử: ≥ 1500kN - Cấp chính xác: 1%
3	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu trúc mạng tinh thể kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	01	Dùng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép hợp kim	*Mẫu*	*01*		
	Gang	*Mẫu*	*01*		
	Đồng	*Mẫu*	*01*		
	Nhôm	*Mẫu*	*01*		
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
7	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp 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 so sánh độ bóng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra độ bóng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và phương pháp đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
	Căn mẫu	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Calip nút	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 30mm*
	Calip hàm	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≥ 30mm*
3	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để thực hành đo, kiểm tra	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	06	Sử dụng để thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥: 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	06	Sử dụng để thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *Cao: ≥ 700mm* *Dài: ≥ 500mm* *Rộng: ≥ 200mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*		*Dòng điện: (5 ÷ 10)A - Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)V*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*		*Dải đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*		*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
3	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động của động cơ điện	Công suất: ≥ 0,5kW Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
4	Mô hình động cơ điện xoay chiều	Bộ	01		Công suất: ≥ 1kW Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
5	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để đo các thông số linh kiện điện tử và mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THỦY LỰC

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 15
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	Bình thông nhau	Bộ	02	Sử dụng để làm thí nghiệm, minh họa bài giảng	Vật liệu: Thủy tinh
2	Ống Pitô	Ống	02	Sử dụng để đo lưu chất điểm, minh họa bài giảng	Vật liệu: Thủy tinh
3	Ống Venturi	Ống	02	Sử dụng để đo lưu lượng, minh họa bài giảng	- Đường kính đoạn lớn: ≥ 42mm - Đường kính đoạn nhỏ: (21 ÷ 34)mm
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 sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng khi sơ cấp cứu nạn nhân gặp tai nạn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	*Bộ*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình khí CO_2	*Bình*	*01*		
	Bình bọt	*Bình*	*01*		
	Bình bột	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Cuộn vòi chữa cháy và lăng nước chữa cháy	*Bộ*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu trực quan về trang thiết bị bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ủng cao su cách điện	*Đôi*	*01*		
	Dây đai an toàn toàn thân	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): NHIỆT KỸ THUẬT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 17
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	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có chi tiết nhỏ	Đường kính khoan: ≤ 14mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết có kích thước trung bình	Đường kính khoan: ≤ 25mm
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước lớn	Đường kính khoan: ≤ 25mm
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
6	Dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Dùng để tạo ren lỗ và trục	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan: (3 ÷ 12)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*		
	Tay quay - Bàn ren	*Bộ*	*03*		
	Tay quay - Ta rô	*Bộ*	*03*		
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (400 x 400)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công nguội	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*		*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
10	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành nguội và gá lắp ê tô	Số vị trí làm việc: ≥ 18 Mỗi vị trí làm việc có 1 êtô
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tiện các chi tiết	- Đường kính tiện qua băng máy: ≥ 320mm - Chiều dài băng máy: (800 ÷ 1500)mm - Công suất: ≥ 3kW
2	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dao tiện	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
3	Dụng cụ đo, kiểm tra			Dùng để kiểm tra các chi tiết gia công	
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chính xác: 0,02*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30°; 45°; 90°; 120°; 135°*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
6	Bảng viết di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA NỒI HƠI

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình bao hơi	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu về nguyên lý, cấu tạo của các phần tử bên trong bao hơi	- Mô hình cắt bổ: ≥ 1/4 - Mô hình giảng dạy, có đầy đủ các phần tử cấu tạo, kết nối
2	Đồng hồ đo nhiệt độ	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa nồi hơi	- Phạm vi đo: ≥ 100^0C - Độ chính xác: 1%FS
3	Đồng hồ đo áp suất	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa nồi hơi	Phạm vi đo: ≥ 200psig
4	Đồng hồ đo lưu lượng	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa nồi hơi	- Phạm vi đo: ≥ 200psig - Cấp chính xác: ≥ 0,25%FS
5	Thiết bị đo nồng độ khí thải	Bộ	01	Sử dụng để đo khí thải trong quá trình sửa chữa	Đo được các khí: O_2, CO, NO, NO_2, SO_2
6	Thiết bị đo mức bằng ống thủy (Tubular Type Level Gauge)	Chiếc	02	Sử dụng để đo mực nước trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa bao hơi	Áp suất làm việc: (4 ÷ 7)kg/cm^3
7	Van an toàn	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra, bảo dưỡng và hiệu chuẩn van an toàn dùng trong lò hơi	Kích thước van: (1 ÷ 4) inch
8	Quạt gió ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu quy trình vận hành và bảo dưỡng quạt gió ly tâm dùng trong nồi hơi	Lưu lượng: ≤ 700m^3/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		
10	Dụng cụ đo, kiểm tra			Dùng để kiểm tra các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30°; 45°; 90°; 120°; 135°*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của nồi hơi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
12	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của nồi hơi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
13	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
16	Bảng viết di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG SỬA CHỮA TUABIN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống tuabin hơi	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo các phần tử phần động của tua bin và phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng rô to	Kích thước phù hợp với giảng dạy Công suất cánh tua bin: ≥ 1100W
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình rô to hỗn hợp	*Chiếc*	*01*		
	Cánh tua bin	*Bộ*	*02*		
	Ống phun	*Chiếc*	*01*		
	Bộ chèn cơ khí	*Chiếc*	*01*		
	Ổ đỡ trục	*Chiếc*	*01*		
	Ổ chặn trục	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Bình ngưng hơi	*Bộ*	*01*		
2	Máy cân bằng động	Chiếc	01	Dùng để cân bằng động rô to của tua bin và các chi tiết quay sau khi tiến hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ quay cân bằng: (300 ÷ 5000)v/ph - Công suất máy điện: 1,1kW
3	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp tua bin	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra trong quá trình thực hành sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
5	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
6	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
7	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
10	Bảng viết di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT SỬA CHỮA CƠ KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết cơ khí	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
2	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết cơ khí	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
3	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Đồng hồ so	Bộ	02	Dùng để dạy về cấu tạo, cách sử dụng và đo kiểm chi tiết	Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm
5	Khối V	Chiếc	01	Sử dụng để gá đỡ chi tiết	Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm
6	Máy uốn ống	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành kỹ năng uốn ống	Uốn ống đường kính: (10 ÷ 20)mm
7	Súng bơm mỡ	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dải áp suất khí nén: (60 ÷ 150)psi
8	Vam cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để tháo lắp ổ bi, bánh răng	Khoảng cách giữ: ≥ 30mm
9	Vam thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để tháo lắp ổ bi, bánh răng	Khoảng cách giữ: ≥ 30mm
10	Khớp nối	Bộ	01	Sử dụng để dạy thực hành nối các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khớp nối xích	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính lỗ định tâm: ≥ 28mm* *- Đường kính lõi: ≥ 40mm*
	Khớp nối trục răng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước lỗ lắp: ≥ 43mm*
	Khớp nối măng sông	*Chiếc*	*01*		*Đường kính trục nối: ≤ 70mm*
	Khớp nối các đăng	*Chiếc*	*01*		*- Kích thước dài: ≥ 1000mm* *- Đường kính mặt lắp: ≥ 100mm*
	Khớp nối đĩa	*Chiếc*	*01*		*- Mô men xoắn: ≥ 450N.m* *- Tốc độ cho phép: ≥ 500v/ph*
	Khớp nối đàn hồi	*Chiếc*	*01*		*- Đường kính: ≥ 227mm* *- Mô men: ≥ 13.5N.m*
	Khớp nối vấu	*Chiếc*	*01*		*- Mô men: ≥ 13.5N.m* *Đường kính: ≥ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp chi tiết máy	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		
12	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài các chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 120mm
13	Ma ní	Chiếc	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Khả năng chịu tải: ≤ 3000kg
14	Dây cáp	*Chiếc*	*01*	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị trong quá trình thực hành	- Chiều dài: ≥ 3000mm - Khả năng tải: ≥ 500kg - Chất liệu: Vải dẹt
15	Kẹp giữ ống	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành đấu nối ống	Đường kính: ≥ 30mm
16	Kẹp treo ống	Chiếc	06		Đường kính: ≥ 30mm
17	Hộp giảm tốc bánh răng trụ 1 cấp	*Bộ*	*01*	Sử dụng để làm kín hộp giảm tốc	Tỷ số truyền: ≥ 2
18	Ly hợp đĩa ma sát	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
19	Lực kế	Bộ	01	Sử dụng để đo lực căng dây đai	Loại thông dụng trên thị trường
20	Bộ dụng cụ siết lực	Bộ	01	Dùng để tháo, lắp trong quá trình thực hành	Phạm vi siết: ≥ 1500N
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ TĨNH

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ van	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình sửa chữa	Kích thước van: (1 ÷ 4) inch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van màng	*Chiếc*	*01*		
	Van cổng	*Chiếc*	*01*		
	Van bi	*Chiếc*	*01*		
	Van nút	*Chiếc*	*01*		
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*		
2	Hệ thống bình tách dầu khí 2 pha	Bộ	01	Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành bảo dưỡng và sửa chữa	- Kích thước đường ống: (1 ÷ 3) inch - Lưu lượng xử lý hệ thống: (1 ÷ 20)m^3/h
3	Hệ thống bình tách dầu khí 3 pha	Bộ	01		
4	Bộ mô hình đốt khí	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng	- Mô hình hoạt động được - Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô hình đầu đốt khí	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình đầu đốt dầu	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình hệ thống đánh lửa	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình hệ thống nhiên liệu của đầu đốt dầu	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình hệ thống nhiên liệu khí	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Hệ thống thiết bị trao đổi nhiệt	Bộ	01	- Sử dụng để mô tả sơ đồ công nghệ, thiết bị và vận hành - Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Hệ thống hoạt động được - Có đầy đủ các thông số vận hành gồm nhiệt độ, lưu lượng, áp suất - Lưu lượng: (1 ÷ 20)m^3/h
6	Ê tô	Chiếc	3	Dùng để kẹp chặt van phục vụ cho việc sửa chữa	Độ mở của ngàm: ≤ 120mm
7	Khối V	Chiếc	01	Sử dụng để gá đỡ chi tiết	Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm
8	Súng bơm mỡ	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dải áp suất khí nén: (60 ÷ 150) psi
9	Bàn mài van	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: ≥ (300 x 18)mm
10	Máy kiểm tra áp của van (Test valve)	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra áp suất làm việc của van	Áp suất kiểm tra: ≥ 210 bar
11	Thiết bị sửa van	Chiếc	01	Dùng để mài rà bề mặt làm kín van	Đường kính mài lớn nhất: ≤ 1600mm
12	Máy nén khí piston 1 cấp	Bộ	01	Sử dụng để cung cấp khí cho máy kiểm tra	- Công suất: ≥ 5Hp - Áp lực làm việc: ≥ 18kg/cm^2
13	Thiết bị giao tiếp (Hart 475)	Chiếc	02	Dùng để đo tín hiệu điều khiển van	Thiết bị cầm tay hoặc máy tính có chức năng giao tiếp với các chuẩn công nghiệp cơ bản như: HART, FF…
14	Máy đo chiều dày kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra chiều dày các thiết bị tĩnh	- Phạm vi đo: (0,1 ÷ 30)mm - Sai số khi đo: + /- (1%H + 0.1)mm
15	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		
16	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
18	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
19	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
20	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
22	Bảng viết di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬA CHỮA, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ QUAY

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình bơm ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình sửa chữa	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
2	Bơm ly tâm 1 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 11kW
3	Bơm bánh răng ăn khớp trong (global gear)	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng: ≥ $1m^3/h$ Áp lực: (1 ÷ 25) bar
4	Bơm pittong	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 1,5kW
5	Mô hình ghép bơm ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng căn chỉnh trục động cơ khi ghép nối	Công suất động cơ 1: ≥ 1.5Hp Công suất động cơ 2: ≥ 3Hp
6	Bơm đa cấp trục đứng (Monoflo)	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≥ 1.5kW
7	Mô hình máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
8	Mô hình máy nén khí ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
9	Máy nén khí pít tông 1 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 750W - Áp suất làm việc: ≥ $6kg/cm^2$
10	Máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 1500W - Áp suất làm việc: ≥ $10kg/cm^2$
11	Máy nén khí rô to cánh lồi	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ $40m^3/h$ Công suất: ≥ 10kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy nén khí rô to cánh phẳng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h Công suất: ≥ 10kW
13	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo ngang	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
14	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo dọc	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
15	Ê tô	Chiếc	3	Dùng để kẹp chặt van phục vụ cho việc sửa chữa	Độ mở của ngàm: ≤ 120mm
16	Khối V	Chiếc	01	Sử dụng để gá đỡ chi tiết	Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm
17	Thước ni vô	Chiếc	02	Dùng để kiểm tra độ phẳng trong quá trình sửa chữa và lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường
18	Súng bơm mỡ	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dải áp suất khí nén: (60 ÷ 150)psi
19	Máy cân chỉnh đồng trục bằng tia laser	Chiếc	01	Dùng để cân chỉnh đồng trục của hệ thống bơm và máy nén	Sai số: ± 1% + 1digit Phạm vi đo: (0 ÷ 3000)mm
20	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
23	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
24	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
25	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
27	Bảng viết di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số môn học: MH 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	06	Sử dụng để đo các thông số mạch điện	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Ampe kìm	Chiếc	06		Phạm vi đo: (0 ÷ 400)A
3	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực hành tháo, lắp mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*		
	Khoan tay mini	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm uốn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		
4	Công tắc	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 2 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 3 cực	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 10A*
	Loại 4 cực	*Chiếc*	*01*		
	Loại 6 cực	*Chiếc*	*01*		
	Loại xoay	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Cầu dao	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 40A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
	Loại 3 pha hai ngả	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
6	Cầu chì	Chiếc	18	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Dòng điện: ≤ 40A
7	Áp tô mát	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: 5A ÷ 50A*
	Loại chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*
	Loại chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Dòng bảo vệ: ≤ 100mA*
8	Đèn huỳnh quang	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (18 ÷ 40)W
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chấn lưu điện tử	*Bộ*	*01*		
	Chấn lưu điện từ	*Bộ*	*01*		
9	Đèn Compac	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (5 ÷ 40)W
10	Đèn thủy ngân cao áp	Bộ	06	Sử dụng để thực hành lắp mạch điện chiếu sáng	Công suất: (80 ÷ 250)W
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Không có chấn lưu	*Bộ*	*01*		
	Có chấn lưu	*Bộ*	*01*		
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GÒ CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước lớn	Đường kính khoan: ≤ 25mm
2	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
3	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (400 x 400)mm*
4	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*

TT	*Tên thiết bị*	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
5	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*		*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
6	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành nguội và gá lắp êtô	Số vị trí làm việc: ≥ 18 Mỗi vị trí làm việc có 1 êtô

TT	*Tên thiết bị*	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bàn gấp mép	Chiếc	03	Dùng để gấp mép phôi gò	Kích thước gấp: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm
8	Bàn cắt tôn	Chiếc	03	Sử dụng để cắt phôi gò	Kích thước cắt: ≥ 1000mm Độ dày: (1 ÷ 2)mm
9	Kéo cần cộng lực	Chiếc	02	Dùng để cắt phôi gò dày	Cắt phôi độ dày: (3 ÷ 5)mm
10	Kéo cắt tôn bằng tay	Chiếc	18	Dùng để cắt phôi gò định hình	Cắt tôn dày: ≥ 1,5mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN CƠ BẢN

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	09	Sử dụng để thực hành hàn hồ quang	Dòng hàn: ≤ 300A
2	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài các chi tiết	Đường kính đá mài: ≤ 180mm
3	Dụng cụ hàn cầm tay	Bộ	09	Sử dụng thực hành hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Trọng lượng: ≤ 0,5kg*
	Đục bằng	*Bộ*	*01*		*Chiều dài: ≤ 200mm*
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	09	Sử dụng cho các bài học thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Lưu lượng khí hút: $(1 \div 2)m^3/s$
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	03	Sử dụng để sấy que hàn	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
10	Dụng cụ bảo hộ nghề hàn	Bộ	18	Sử dụng để đảm bảo an toàn cho người và trang thiết bị trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay da	*Bộ*	*01*		
	Giầy da	*Bộ*	*01*		
	Kính hàn	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn cấu tạo của động cơ	Cắt bổ: ≥ 1/4
2	Mô hình động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01		
3	Động cơ xăng 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để bảo dưỡng, sửa chữa động cơ	Dung tích: ≥ 1.0 lít
4	Động cơ diesel 4 kỳ	Chiếc	01		
5	Máy đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ diesel tích hợp	Bộ	02	Dùng để thực hành kiểm tra điều chỉnh góc đánh lửa sớm và góc phun sớm của động cơ	Có chức năng đo tốc độ và điện áp
6	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Dùng để gắp các chi tiết nhỏ	Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800mm
7	Dao cạo muội	Chiếc	03	Dùng để vệ sinh muội than trên đỉnh piston và rãnh xecmăng	Loại thông dụng trên thị trường
8	Vam tháo, lắp sơmi xilanh	Chiếc	04	Dùng để tháo, lắp sơmi xilanh	- Áp lực kéo: 20 tấn ÷ 25 tấn - Áp lực đẩy: 30 tấn ÷ 35 tấn
9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Dùng để thực hành tháo, lắp	Kích thước: ≥ (1200 x 800 x 760)mm
10	Bàn máp	Chiếc	02	Dùng để rà và kiểm tra mặt phẳng	Kích thước: ≥ (400 x 400)mm
11	Giá xoay (cho tháo, lắp động cơ)	Chiếc	03	Dùng để tháo, lắp được các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	Tải trọng: (50 ÷ 300)kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Thiết bị hiệu chuẩn bơm cao áp	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh áp lực kim bơm	Áp suất dầu cung cấp: ≥ 1 bar
13	Bàn điều chỉnh áp lực kim phun	Bộ	01	Dùng để điều chỉnh áp lực của kim phun dầu	Áp lực kim phun: ≥ 100 bar
14	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Dùng để đo điện áp trên động cơ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Dụng cụ tháo lắp xec măng	Bộ	01	Dùng để tháo, lắp xec măng	Loại thông dụng trên thị trường
16	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		
17	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*
18	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg* *- Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
20	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
21	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA MÁY NÉN KHÍ

Tên nghề: Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
2	Mô hình máy nén khí ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để quan sát cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ vỏ stato: ≥ 1/4
3	Máy nén khí pít tông 1 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 750W - Áp suất làm việc: ≥ 6kg/cm^2
4	Máy nén khí pít tông 2 cấp	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 1500W - Áp suất làm việc: ≥ 10kg/cm^2
5	Máy nén khí rô to cánh lồi	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h Công suất: ≥ 10kW
6	Máy nén khí rô to cánh phẳng	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	Lưu lượng khí: ≥ 40m^3/h Công suất: ≥ 10kW
7	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo ngang	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
8	Máy nén khí ly tâm có vỏ tháo dọc	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Công suất: ≥ 200kW - Áp suất khí nén: ≥ 15 bar
9	Dụng cụ tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp trong quá trình sửa chữa và bảo dưỡng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê miệng	*Bộ*	*03*		
	Clê đầu vòng	*Bộ*	*02*		
	Mỏ lết	*Bộ*	*02*		
	Tuýp	*Bộ*	*02*		
	Tuýp khẩu	*Bộ*	*01*		
	Khẩu	*Bộ*	*02*		
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*02*		
	Lục giác	*Bộ*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình bảo dưỡng và sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*03*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chính xác: 0,02*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (25 ÷ 50)mm - Độ chính xác: 0,01*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 50mm - Độ chính xác: 0,01*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: (2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo cao độ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài lá thước: ≥ 150mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 180)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kích	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 400mm*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 250mm*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 200mm*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 300mm*
12	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ tháo, lắp các chi tiết của tua bin	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 1000kg - Chiều cao nâng: ≥ 500mm*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: ≥ 500kg - Chiều cao nâng: ≥ 1000mm*
13	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng để treo pa lăng	Chiều cao: ≥ 2500m
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 703 + 704)

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