PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

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

(Tiếp theo Công báo số 755 + 756)

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

Phụ lục 31B

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ CƠ ĐIỆN LẠNH THỦY SẢN

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

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã nghề: 50510340
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRANG BỊ ĐIỆN HỆ THỐNG LẠNH THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành trang bị điện hệ thống lạnh	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 20 A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*06*		*Điện áp: ≥ 220 V* *Dòng điện: ≥ 9 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện: ≥5 A*
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le nhiệt độ (thermostat)	*Chiếc*	*01*		
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*01*		
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*02*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*04*		
	Rơ le bảo vệ mất pha	*Chiếc*	*01*		
	Nút ấn	*Chiếc*	*02*		*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu chì	*Chiếc*	*04*		*Dòng điện: 5 A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*05*		*Công suất: ≥ 3 W*

2	Biến tần	Bộ	03	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Công suất: ≥ 0,55 kW
3	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	06	Dùng trong quá trình lắp đặt mạch điện	Công suất: ≥ 0,5 kW
4	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	06		Công suất: ≥ 1 kW
5	Máy nén pít tông 3 pha	Chiếc	03		Công suất: ≥ 2 kW
6	Máy nén pít tông 1 pha	Chiếc	03		Công suất: ≥ 0,75 kW
7	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
8	Ampe kìm	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra dòng điện	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG LẠNH THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và xác định các thông số cơ bản	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
2	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và xác định các thông số cơ bản	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		

4	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành tháo lắp*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		
5	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TRANG THIẾT BỊ LẠNH TRÊN TÀU KHAI THÁC THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy xay đá	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lí hoạt động và rèn luyện kỹ năng vận hành	Năng suất: ≤ 500 kg/giờ
2	Mô hình hệ thống lạnh kho bảo quản đông	Bộ	01		Nhiệt độ kho đông: ≤ -18°C
3	Mô hình hệ thống lạnh tủ đông gió	Bộ	01		Nhiệt độ tủ đông: ≤ -35°C
4	Mô hình hệ thống lạnh tủ đông tiếp xúc	Bộ	01		Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
5	Mô hình hệ thống lạnh hầm bảo quản	Bộ	01		Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
6	Mô hình hệ thống lạnh làm đá vảy	Bộ	01		Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
7	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành tháo, lắp*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		

8	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:				
	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 điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ TRUNG TÂM

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh máy nén xoắn ốc	Công suất: ≤ 10 kW
2	Máy nén píttông nửa kín	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh máy nén píttông nửa kín	Công suất: ≤ 10 kW
3	Máy nén píttông hở	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh máy nén píttông hở	Công suất: ≤ 20 kW
4	Máy nén trục vít	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng sửa chữa và hiệu chỉnh máy nén trục vít	Công suất: ≤ 20 kW
5	Tháp ngưng tụ	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	Công suất: (5 ÷ 10) tấn
6	Bình ngưng tụ	Chiếc	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng lắp đặt và sửa chữa	- Công suất ngưng tụ: ≥ 14 kW - Nhiệt độ ngưng tụ: (36 ÷ 40) ^{0}C
7	Bình bay hơi	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và chức năng của thiết bị	Công suất lạnh: ≥ 10kW

8	Bình chứa cao áp	Chiếc	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành tháo, lắp	Dung tích bình: (0,05 ÷ 0,1) m^3
9	Bình tách dầu	Chiếc	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành tháo, lắp	Dung tích: (0,01÷ 0,02) m^3
10	Bình tách lỏng	Chiếc	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành tháo, lắp	Dung tích: (0,01 ÷ 0,02) m^3
11	Tháp giải nhiệt nước	Chiếc	01	Dùng để quan sát cấu tạo và thực hành lắp đặt	Công suất: ≥ 5 tấn
12	Máy hút chân không	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
13	Máy khoan cầm tay	Chiếc	02	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,75 kW
14	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để đo, kiểm tra nhiệt độ.	Đo nhiệt độ phòng lạnh, đồng hồ có đầy đủ các Thang đo
15	Bơm cao áp	Chiếc	02	Dùng để bảo dưỡng các thiết bị trao đổi nhiệt	Công suất: ≥ 1 kW
16	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Độ chính xác: ± 0,01 gram
17	Máy thu hồi môi chất và các bình chứa	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
18	Bộ thử kín	Bộ	01	Dùng để thực hành thổi sạch, thử kín hệ thống tủ lạnh	Loại thông dụng trên thị trường

19	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống điều hoà không khí trung tâm	Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
20	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm làm lạnh nước	Bộ	01		Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
21	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm điều khiển bằng thay đổi lưu lượng môi chất	Bộ	01		Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
22	Phần mềm điều khiển các hệ thống điều hòa trung tâm	Bộ	01	Dùng để điều khiển các hệ thống điều hoà trung tâm	Loại thông dụng trên thị trường
23	Van tiết lưu	Bộ	02	Dùng để nhận biết và thực hành lắp đặt trong hệ thống lạnh	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*01*		*- Thang đo: (- 60 °C÷ 50 °C) - Công suất: 0,5 kW÷10 kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Thang đo: (- 60 °C÷ 50 °C) - Công suất: 0,5 kW÷10 kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*01*		*- Thang đo: (- 60 °C÷ 50 °C) - Công suất: 0,5 kW÷10 kW*

24	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Dùng để tháo lắp, thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		
25	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
26	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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	Hệ thống lạnh 1 cấp nén	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp và sửa chữa	Công suất: ≥ 10 kW
2	Hệ thống lạnh 2 cấp nén	Bộ	01		Công suất: ≥ 20 kW
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành tháo, lắp*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		

4	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		
5	Máy thu hồi môi chất và các bình chứa	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
6	Am pe kìm	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
7	Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành đo	Thang đo: (-40 ÷ 420) °C
8	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
9	Bộ dò gas	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT KẾ HỆ THỐNG LẠNH THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Sử dụng để kết nối các máy vi tính với nhau để trao đổi dữ liệu	Kết nối được 19 máy tính
2	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in bài thực hành	In được khổ giấy A3
3	Phần mềm thiết kế hệ thống lạnh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thiết kế trên phần mềm	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được 19 máy
4	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN TẢI LẠNH

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động kho bảo quản lạnh	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
2	Mô hình kho bảo quản đông	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động kho bảo quản đông	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
3	Mô hình container lạnh	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động container lạnh	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
4	Mô hình ô tô lạnh	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động ô tô lạnh	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
5	Máy thu hồi môi chất và các bình chứa	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
6	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành tháo lắp*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		

7	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY LẠNH CÔNG NGHỆ MỚI

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN MIG, MAG, TIG

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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	Cabin hàn	Bộ	03	Dùng trong quá trình thực hành hàn	Có kích thước phù hợp hệ thống và kết nối với hệ thống hút khói hàn
2	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	03		Có ống hút đến từng vị trí ca bin, lưu lượng khí hút phù hợp với xưởng hàn
3	Cụm đồng hồ hàn TIG, MIG/MAG	Chiếc	03	Dùng để điều chỉ khí hàn	Loại thông dụng trên thị trường
4	Bình khí hàn TIG, MIG/ MAG	Bình	03	Dùng để hàn trong quá trình hướng dẫn và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy hàn TIG	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập hàn	Phạm vi dòng hàn: ≥ 300A
6	Máy hàn MAG/MIG	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập hàn	Phạm vi dòng hàn: ≥ 300A
7	Dụng cụ bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	18	*Sử dụng trong quá trình thực hành hàn*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn đội đầu	*Chiếc*	*01*		
	Kính hàn điện	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay da	*Đôi*	*01*		
	Giầy da	*Đôi*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		

8	Bộ dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	03	*Sử dụng trong quá trình thực hành hàn*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
	Bộ gá phôi	*Bộ*	*01*		
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*		
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*01*		
9	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*03*		*Thang đo: 0 mm ÷ 1000 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*		*Thang đo: 0 mm ÷ 10000 mm*
	Căn lá	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*03*		*Góc đo lớn nhất 360^0*
	Êke	*Chiếc*	*03*		*Thang đo: 0 mm ÷ 500 mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp cơ	Chiếc	03		*Thang đo: 0 mm ÷ 150 mm Độ chia: 0,02 mm*
	Thước cặp điện tử	Chiếc	03		*Thang đo: 0 mm ÷ 150 mm Độ chia: 0,01 mm*
	Panme đo ngoài	*Chiếc*	*03*		*Thang đo: 0 mm ÷ 125 mm*
	Panme đo trong	*Chiếc*	*03*		*Thang đo: 0 mm ÷ 125 mm*

10	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài phôi, vát mép khi hàn	Đường kính đá mài: ≤ 150 mm
11	Búa tạ	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
12	Búa nguội	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN - KHÍ NÉN - THỦY LỰC

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành thủy lực	Bộ	01	Dùng thực hành tháo lắp, kiểm tra và điều khiển hệ thống thủy lực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa nen thủy lực	*Chiếc*	*06*		*- Dài: ≥ 1.460m* *- Rộng: ≥ 0.745mm*
	Xy lanh thủy lực tác động kép	*Chiếc*	*06*		*Áp suất: ≤ 125 bar*
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*03*		*Áp suất: ≥ 150 bar*
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*06*		*Điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - thủy lực*
	Van đảo chiều 4/3	*Chiếc*	*06*		
	Van tiết lưu 1 chiều	*Chiếc*	*12*		*Áp suất: ≤ 250 bar*
	Van một chiều điều khiển hướng chặn	*Bộ*	*06*		
	Van điều khiển áp suất	*Bộ*	*03*		
	Đầu chia dầu	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tắc hành trình	*Bộ*	*06*		
	Nút ấn điện	*Bộ*	*03*		
	Cảm biến	*Bộ*	*06*		*U_{ra}: 5V*
	Nguồn cấp điện	*Bộ*	*03*		*U_{ra}: 24 V*
	Phụ kiện lắp ráp, kết nối	*Bộ*	*03*		*Áp suất: ≤ 225 bar*
	Nguồn cung cấp dầu	*Bộ*	*03*		*Áp suất: (15 ÷ 150) bar*

2	Bộ thực hành khí nén	Bộ	01	Dùng thực hành tháo lắp, kiểm tra và điều khiển hệ thống khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn thực hành	*Chiếc*	*06*		*- Dài: ≥ 1.600 m* *- Rộng: ≥ 0.8 m* *- Cao: ≥ 0.8m*
	Pa nen gá lắp các phần tử khí nén	*Chiếc*	*06*		*- Dài: ≥ 1.460m* *- Rộng: ≥ 0.745mm*
	Xy lanh khí nén	*Bộ*	*06*		*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Động cơ khí nén	*Chiếc*	*06*		*- Áp suất: ≤ 8 bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Tay quay khí nén	*Chiếc*	*06*		*- Áp suất: ≤ 8 bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Van điều khiển 3/2	*Bộ*	*06*		*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Van điều khiển 4/2	*Bộ*	*06*		
	Van đảo chiều 5/2	*Bộ*	*06*		
	Van tiết lưu một chiều	*Chiếc*	*12*		
	Van xả nhanh	*Chiếc*	*06*		
	Van logic OR, AND	*Bộ*	*06*		
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*06*		*- Áp suất: (3 ÷ 8) bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*06*		*Điều chỉnh: (0 ÷ 10) giây*
	Bộ đếm	*Bộ*	*06*		*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Đồng hồ đo áp suất	*Bộ*	*06*		
	Đầu chia khí nén	*Chiếc*	*06*		
	Nguồn cung cấp khí nén	*Bộ*	*01*		*- Áp suất: 8 bar* *- U=230V AC* *- Công suất: ≥ 0,34 KW*
	Phụ kiện cho việc lắp ráp kết nối	*Bộ*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*

3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN THỦY SẢN LẠNH ĐÔNG

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dao chế biến thuỷ sản	Bộ	19	*Dùng thực hành xử lý nguyên liệu thuỷ sản*	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao mổ cắt đầu, lấy nội tạng	*Chiếc*	*01*		
	Dao phile	*Chiếc*	*01*		
	Dao lạng da	*Chiếc*	*01*		
	Kim lấy chỉ tôm	*Chiếc*	*01*		
	Nhíp lấy xương cá	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	*Dùng thực hành bảo hộ lao động trong chế biến thủy sản*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Mũ chùm tóc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Đai gấu quần	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Tạp dề	*Chiếc*	*01*		

3	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	*01*		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế	*Chiếc*	*19*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đo nhiệt độ thuỷ sản chính xác*	*Thang đo: (-20 ÷ 50) ^0C*
	Máy đo nồng độ Clorin	*Chiếc*	*03*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đo chính xác nồng độ Clorin trong nước*	*Thang đo: (0,00 ÷ 20,00) mg/lít Cl*
	Máy đo độ ẩm	*Chiếc*	*01*	*Dùng để rèn luyện kỹ năng đo độ ẩm thủy sản*	*Thang đo: (0% ÷ 100%)*
4	Bộ cân	Bộ	01	*Dùng xác định khối lượng thủy sản*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác: ± 0,01 gram*
	Cân đồng hồ loại 5 kg	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác: ± 10 gram*
5	Thùng bảo quản	Chiếc	05	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo quản nguyên liệu thuỷ sản	Dung tích: ≤ 240 lít
6	Thiết bị mạ băng	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng mạ băng cho thuỷ sản sau cấp đông	Công suất động cơ: ≥ 1HP
7	Tủ cấp đông	Chiếc	01	Dùng để cấp đông sản phẩm	- Năng suất: ≤ 1000 kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ - 35 ^0C
8	Thiết bị cấp đông rời	Chiếc	01	Dùng để cấp đông sản phẩm rời	- Năng suất: ≤ 600kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ – 35^oC
9	Máy sản xuất đá cây	Chiếc	01	Dùng để sản xuất đá bảo quản nguyên liệu	Năng suất: ≤ 500kg/mẻ

10	Xe nâng tay	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng di chuyển sản phẩm	Tải trọng nâng: (2500 ÷ 3000) kg
11	Máy xay đá	Chiếc	01	Dùng làm nhỏ đá cây thành viên đá có kích thước nhỏ	Năng suất: ≤ 500kg/h
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): PLC

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	06	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn cách kết nối với các thiết bị ngoại vi	
	Mội bộ bao gồm:				
	Mô đun PLC	*Bộ*	*01*		*- Kết nối được với máy vi tính - Số đầu vào: ≥ 7 - Điện áp tín hiệu: 220VAC hoặc 24VDC - Số đầu ra: ≥ 6 - Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*01*		*- Dòng điện: ≥ 3A. - 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng) - Công suất: ≥ 3 W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*01*		*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: 0 mm ÷ 300 mm - Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC - Dòng điện: ≥150 mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*01*		*Điện áp làm việc: 380 VAC/ 220 VAC hoặc một chiều 24 VDC*
	Mô đun Rơle trung gian	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Động cơ không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*02*		*Công suất: ≤ 0,75 kW*

2	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		
3	Máy vi tính	Bộ	06	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CẤP THOÁT NƯỚC TRONG CHẾ BIẾN THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống cấp thoát nước	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống cấp thoát nước	Mô hình đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ BIẾN THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 39
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	Băng tải	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của băng tải	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
2	Vít tải	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của vít tải	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
3	Gầu tải	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của gầu tải	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
4	Palăng điện	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của Palăng điện	- Tải trọng nâng: (0,15÷ 0,25) tấn - Chiều cao nâng: (9÷ 15) m
5	Máy rửa cá	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy rửa cá	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
6	Máy đánh vảy cá	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy đánh vảy cá	Năng suất: ≤ 10 kg/phút
7	Máy nghiền	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy nghiền thô	Kích thước hạt nghiền: ≤ 2 mm
8	Máy băm (Nghiền tinh)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy băm (nghiền tinh)	Năng suất: (20 ÷ 50) kg/giờ
9	Máy ép	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy ép	Năng suất máy: (300 ÷ 600) kg/giờ

10	Máy trộn	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy trộn	Năng suất: ≤ 300 kg/giờ
11	Máy đóng gói chân không	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy đóng gói chân không	Năng suất: 60 lần/phút
12	Máy hàn miệng bao	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hàn miệng bao	- Chiều rộng vết dán: (8÷ 10) mm - Nhiệt độ thanh dán: (0 ÷ 299) ^{0}C
13	Máy rót nước sốt	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy rót nước sốt	Năng suất: ≤ 60 hộp/phút
14	Máy ghép mí hộp	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy ghép mí hộp	Năng suất: (20 ÷ 80) hộp/phút
15	Máy hấp và làm nguội	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy hấp và làm nguội	Năng suất: ≤ 300 kg/giờ
16	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động của nồi nấu thực phẩm	Dung tích: (150÷ 300) lít
17	Thiết bị rán	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị rán thực phẩm	Năng suất: ≤ 50 kg/giờ
18	Thiết bị thanh trùng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của thiết bị thanh trùng	Thanh trùng được các loại hộp: nhôm, thuỷ tinh, nhựa
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): LÒ HƠI VÀ THIẾT BỊ NHIỆT TRONG CHẾ BIẾN THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MH 40
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 lò hơi	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo thiết bị	Năng suất hơi: ≤ 1000kg/h
2	Thiết bị sấy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo thiết bị	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
3	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		

4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng vẽ, thiết kế hệ thống lạnh	- Phiên bản phổ biến (Autocad,...) - Cài đặt được 19 máy vi tính
2	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ SỞ LÝ THUYẾT THIẾT KẾ NHÀ MÁY CHẾ BIẾN ĐÔNG LẠNH THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

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

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MH 43
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 thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển	Bộ	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*		*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLC...)*

2	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*		*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*01*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn Dòng điện ≥ 5A*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*01*		*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*		*Bao gồm các loại tải thông dụng*
3	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	02	Dùng để đo dạng tín hiệu, biên độ, độ lệch pha	- Dải tần: ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2
4	Bộ biến tần	Bộ	02	Dùng để khảo sát tín hiệu và sửa chữa	Công suất: ≥ 0,55 kW

5	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG TRONG HỆ THỐNG LẠNH

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Đường kính đá: ≤ 200mm
2	Máy cắt	Chiếc	03		Công suất: ≤ 5 kW
3	Bộ thử kín	Bộ	03		Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy ren ống	Chiếc	03		Công suất: ≥ 5 kW
5	Máy uốn ống	Chiếc	03		Công suất: ≥ 1 kW
6	Máy hàn điện	Chiếc	03		Công suất: ≥ 5 kW
7	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
8	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		

9	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA BƠM, QUẠT, MÁY NÉN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 45
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 nén píttông hở	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành máy nén píttông hở	Công suất: ≤ 20 kW
2	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành máy nén rôto lăn	Công suất: ≥ 1 kW
3	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành máy nén xoắn ốc	Công suất: ≤ 10 kW
4	Máy nén trục vít	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành máy nén trục vít	Công suất: ≤ 20 kW
5	Bơm pít tông đơn	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành bơm pít tông đơn	Công suất: (0,5÷1) kW

6	Bơm ly tâm	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành bơm ly tâm	Công suất: (0,3 ÷ 0,45) kW
7	Quạt hướng trục	Chiếc	03	Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng quạt hướng trục	Công suất: ≤ 3 kW
8	Quạt ly tâm	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng và vận hành quạt ly tâm	Công suất: ≤ 3 kW
9	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*		

10	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		
11	Ampe kìm	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): BƠM NHIỆT

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 46
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 đồ nghề điện lạnh	Bộ	01	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		
2	Máy điều hòa 2 chiều	Bộ	02	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 12000 BTU/h
3	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT SẤY THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị sấy khô tiếp xúc	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≥ 1000 kg/giờ - Đạt độ ẩm: ≤ 18%
2	Máy sấy chân không	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Dung tích: (100÷ 300) lít
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Nhiệt độ tủ: ≤ 250°C - Thể tích: (40÷100) lít
4	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		

5	Nhiệt kế	Chiếc	19	Dùng để đo nhiệt độ	Thang đo: $(-10 \div 50)^0C$
6	Thiết bị cấp đông rời	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≤ 600kg/mẻ - Nhiệt độ: ≤ -35°C
7	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	Dùng để xác định độ ẩm sản phẩm	- Thang đo: (10 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 0,5%
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG CẤP ĐÔNG NHANH THỦY SẢN

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ đông tiếp xúc	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≤ 1000kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ - 35°C
2	Thiết bị cấp đông rời IQF	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≤ 300kg/h - Nhiệt độ: ≤ -30°C
3	Tủ cấp đông gió	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≤ 200kg/h - Nhiệt độ: ≤ -35°C
4	Hệ thống cấp đông siêu tốc	Bộ	01	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Năng suất: ≤ 500kg/h - Nhiệt độ: ≤ -40°C
5	Máy thu hồi môi chất và các bình chứa	Bộ	01	Dùng để thu môi chất lạnh	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
6	Máy hút chân không	Chiếc	01	Dùng trong quá trình thực hành	Công suất: ≤ 0,3 kW
7	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*		
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*		
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*		

8	Bộ đồ nghề cầm tay	Bộ	06	*Dùng để thực hành tháo, lắp các thiết bị*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Cờ lê	*Bộ*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*		
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*		
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

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

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

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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, dụng cụ	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ y tế*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	*Bộ*	*01*	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*	
	Mũ chùm tóc	*Chiếc*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
	Gang tay	*Đôi*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Đai gấu quần	*Chiếc*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Tạp dề	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hoả dạng lỏng	*Chiếc*	*01*	
	Bình cứu hoả dạng bọt	*Chiếc*	*01*	
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	

4	Bộ đồ nghề điện lạnh	Bộ	06	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ cắt, nong loe ống đồng	*Bộ*	*01*	
	Bộ uốn ống đồng	*Bộ*	*01*	
	Bộ nạp gas	*Bộ*	*01*	
	Bộ hàn hơi mini	*Bộ*	*01*	
5	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A_3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
6	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
7	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*	

8	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	*Kích thước phù hợp với giảng dạy*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
9	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*Điện áp vào: 220VAC* *Công suất: ≥ 1kVA*
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≤ 1 A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≥ 6V*
	Mô đun tải R, L, C	*Bộ*	*03*	*Công suất: ≥ 200 W*
	Đồng hồ đo công suất	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≥ 100 W*
10	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều một pha	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*Điện áp vào: 220VAC* *Công suất: ≥ 1kVA*
	Đồng hồ hệ số công suất	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≥ 5 A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≥ 220 V*
	Mô đun tải R, L, C	*Bộ*	*01*	*Công suất: ≥ 200 W*

11	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều 3 pha	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	*Bộ*	*01*	*Điện áp vào: 380VAC 3 pha, 50Hz* *Công suất:≥ 2kVA*
	Đồng hồ đo hệ số công suất	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≥ 5 A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≥ 380 V*
	Mô đun tải 3 pha R,L,C	*Bộ*	*06*	*Công suất: ≥ 600 W*
	Đồng hồ đo công suất	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: ≥ 2000 W*
	Chuyển mạch Vôn	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≥ 380 V* *Dòng điện: 5A*
12	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*01*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Cờ lê	*Bộ*	*01*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	
	Bộ khẩu	*Bộ*	*01*	
	Bộ vam cặp 3 chấu	*Chiếc*	*01*	
	Dùi đồng	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Hút thiếc	*Chiếc*	*01*	
	Panh kẹp	*Chiếc*	*01*	
	Máy khò tháo chân linh kiện	*Chiếc*	*01*	

13	Mô hình máy nén pít tông kín	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
14	Mô hình máy nén pít tông nửa kín	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
15	Mô hình máy nén pít tông hở	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
16	Mô hình máy nén rôto lăn	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
17	Mô hình máy nén rôto xoắn ốc	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
18	Mô hình bơm ly tâm	Chiếc	01	Công suất: ≥ 0,75kW
19	Mô hình quạt ly tâm	Chiếc	01	Công suất: ≥ 0,75kW
20	Mô hình quạt hướng trục	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
21	Mô hình bơm pít tông	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
22	Mô hình máy nén trục vít	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
23	Mô hình máy nén 2 cấp	Chiếc	01	Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4
24	Mô hình các cơ cấu chuyển động	Bộ	01	Mô phỏng các cơ cấu chuyển động đơn giản
25	Mô hình hệ thống lạnh 1 cấp	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
26	Mô hình hệ thống lạnh 2 cấp	Bộ	01	
27	Máy hút chân không	Chiếc	02	Công suất: ≤ 0,3 kW
28	Bộ mẫu vật liệu cách nhiệt	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
29	Bộ mẫu vật liệu dẫn nhiệt	Bộ	01	
30	Bộ mẫu vật liệu chế tạo máy và thiết bị	Bộ	01	
31	Bộ mẫu vật liệu hút ẩm, cách ẩm	Bộ	01	
32	Bộ mẫu vật liệu cách điện	Bộ	01	
33	Bộ mẫu vật liệu dẫn điện	Bộ	01	

34	Thiết bị phòng lab	Bộ	18	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm			
	Máy tính	*Bộ*	*01*	
	Tai nghe	*Chiếc*	*01*	
	Micro	*Chiếc*	*01*	
	Cabin	*Chiếc*	*01*	
35	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	06	Công suất: ≥ 0,5kW
36	Động cơ điện 3 pha rô to dây quấn	Chiếc	06	Công suất: ≥ 1kW
37	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	06	Công suất: ≥ 0,1kW
38	Động cơ điện 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	06	Công suất: ≥ 0,125kW
39	Lõi thép máy biến áp	Bộ	09	Công suất: ≥ 0,5 kVA
40	Mô hình cắt bổ động cơ điện	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện 1 chiều	*Chiếc*	*01*	*Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Động cơ điện 1 pha rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*	*Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
	Động cơ điện 3 pha rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*	*Cắt bổ: 1/2 ÷ 1/4*
41	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	*Đảm bảo độ cứng để tạo dấu trên bề mặt chi tiết*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*01*	
	Com pa vạch	*Chiếc*	*01*	
	Đài vạch	*Chiếc*	*01*	
	Đột dấu	*Chiếc*	*01*	

42	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	06	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Đe gò	*Chiếc*	*09*	
	Đe rèn	*Chiếc*	*01*	
	Búa gò	*Bộ*	*01*	
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*01*	
	Cưa sắt	*Chiếc*	*01*	
	Kéo cắt tôn	*Chiếc*	*01*	
43	Dụng cụ ta rô ren	Bộ	06	Ren hệ mét: (M8 ÷ M18)
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ta rô ren trong	*Bộ*	*01*	
	Ta rô ren ngoài	*Bộ*	*01*	
	Bàn ren	*Bộ*	*01*	
44	Bộ dụng cụ cạo rà	Bộ	06	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*	
	Cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*	

45	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Công suất: ≤ 0,75 kW
46	Kìm ép cốt	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
47	Máy quấn dây	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
48	Máy kiểm tra mạch từ	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
49	Dụng cụ đo lường điện lạnh	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mê ga ôm	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: ≥ 500 V*
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Nhiệt kế kiểu áp kế	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-60 ÷ 650) °C*
	Nhiệt kế cặp nhiệt	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-30 ÷ 100) °C*
	Nhiệt kế bức xạ hồng ngoại	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-40 ÷ 420) °C*
	Nhiệt kế điện trở	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (-40 ÷ 420) °C*
	Áp kế chất lỏng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Áp kế đàn hồi	*Chiếc*	*01*	
	Áp kế điện	*Chiếc*	*01*	
	Ống phun, ống Venturi	*Chiếc*	*01*	
	Lưu lượng kế	*Bộ*	*01*	
	Phong tốc kế	*Bộ*	*01*	
	Ẩm kế	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (5 ÷ 99)%*
50	Bộ mẫu linh điện điện tử	Bộ	01	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ mẫu linh kiện điện tử tích cực	*Bộ*	*07*	
	Bộ mẫu linh kiện điện tử thụ động	*Bộ*	*07*	
51	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Số lượng lỗ cắm: ≥ 300 lỗ
52	Máy đo hiện sóng (Oscilloscope)	Chiếc	02	- Dải tần: ≥ 20MHz - Chế độ hoạt động CH1, CH2

53	Nguồn một chiều chuẩn	Bộ	06	Dòng điện: ≥ 1A
54	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	03	Dòng điện hàn: ≤ 300 A
55	Cabin hàn	Bộ	03	Có kích thước phù hợp hệ thống và kết nối với bộ xử lý khói hàn
56	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	03	Có ống hút đến từng vị trí ca bin, lưu lượng khí hút phù hợp với xưởng hàn
57	Bộ dụng cụ hàn cắt bằng gas, oxy	Bộ	03	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình oxy	*Bình*	*01*	
	Bình gas	*Bình*	*01*	
	Mỏ cắt và bép cắt	*Bộ*	*01*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*	
	Dây dẫn khí	*m*	*20*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình oxy	*Chiếc*	*01*	
	Van ngăn lửa tạt lại bình gas	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ oxy	*Chiếc*	*01*	
	Đồng hồ gas	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ thông bép	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ đánh lửa	*Chiếc*	*01*	
58	Dụng cụ bảo hộ lao động nghề hàn	Bộ	18	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn cầm tay	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ hàn đội đầu	*Chiếc*	*01*	
	Kính hàn điện	*Chiếc*	*01*	
	Găng tay da	*Đôi*	*01*	
	Giầy da	*Đôi*	*01*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*	

59	Bộ dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	03	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*	
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	
	Bộ gá phôi	*Bộ*	*01*	
	Kìm cặp phôi	*Chiếc*	*01*	
	Dưỡng kiểm tra	*Chiếc*	*01*	
60	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Đường kính đá mài: ≤ 150 mm
61	Bộ gia công ống đồng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
62	Máy cắt tôn tấm	Chiếc	01	Chiều dài: ≤ 6 m
63	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đường kính đá: ≥ 200mm
64	Ê tô má kẹp song song	Chiếc	18	Độ mở: ≤ 250 mm
65	Bàn nguội	Bộ	01	Đảm bảo được 18 vị trí làm việc
66	Bộ thử kín	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
67	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Công suất: 0,5 kW ÷ 1,5 kW
68	Bàn máp	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (450 x 600) mm
69	Mô hình hệ thống lạnh kho bảo quản lạnh	Bộ	01	Nhiệt độ kho lạnh: ≤ 5°C
70	Mô hình hệ thống lạnh kho bảo quản đông	Bộ	01	Nhiệt độ kho đông: ≤ -18°C
71	Mô hình hệ thống lạnh làm đá cây	Bộ	01	Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
72	Mô hình hệ thống lạnh làm đá vẩy	Bộ	01	Năng suất: ≤ 100 kg/mẻ
73	Mô hình hệ thống lạnh hầm đông gió	Bộ	01	Nhiệt độ hầm đông: ≤ -18°C
74	Mô hình hệ thống lạnh làm lạnh nước	Bộ	01	- Nhiệt độ nước lạnh: 2°C÷ 10°C - Lưu lượng nước $2m^2/h$
75	Mô hình tủ lạnh gia đình	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

76	Dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước lá	*Chiếc*	*03*	*Thang đo:* *0 mm ÷ 1000 mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*03*	*Thang đo:* *0 mm ÷ 10000 mm*
	Thước đo góc	*Chiếc*	*03*	*Góc đo lớn nhất 360^0*
	Căn lá	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Êke	*Chiếc*	*03*	*Thang đo:* *0 mm ÷ 500 mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước cặp cơ	Chiếc	03	*Thang đo:* *0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,02 mm*
	Thước cặp điện tử	Chiếc	03	*Thang đo:* *0 mm ÷ 150 mm* *Độ chia: 0,01 mm*
	Panme đo ngoài	*Chiếc*	*03*	*Thang đo:* *0 mm ÷ 125 mm*
	Panme đo trong	*Chiếc*	*03*	*Thang đo:* *0 mm ÷ 125 mm*
77	Van tiết lưu	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van tiết lưu nhiệt	*Chiếc*	*01*	*- Thang đo:* *(- 60 °C÷ 50 °C)* *- Công suất:* *0,5 kW÷10 kW*
	Van tiết lưu điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Thang đo:* *(- 60 °C÷ 50 °C)* *- Công suất:* *0,5 kW÷10 kW*
	Van tiết lưu tay	*Chiếc*	*01*	*- Thang đo:* *(- 60 °C÷ 50 °C)* *- Công suất:* *0,5 kW÷10 kW*

78	Bàn thực hành trang bị điện hệ thống lạnh	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 20 A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*06*	*Điện áp: ≥ 220 V* *Dòng điện: ≥ 9 A*
	Rơle nhiệt	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện: ≥5 A*
	Rơ le áp suất cao	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Rơ le áp suất thấp	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le áp suất dầu	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le nhiệt độ (thermostat)	*Chiếc*	*01*	
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*01*	
	Rơle lưu lượng	*Chiếc*	*01*	
	Rơle thời gian	*Chiếc*	*02*	
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*04*	
	Rơ le bảo vệ mất pha	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn	*Chiếc*	*02*	*Dòng điện: ≤ 10 A*
	Cầu chì	*Chiếc*	*04*	*Dòng điện: 5 A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 10 A*
	Đèn tín hiệu	*Chiếc*	*05*	*Công suất: ≥ 3 W*
79	Tủ trưng bày	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
80	Tủ bảo quản nhiệt độ dương	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
81	Biến tần	Bộ	03	Công suất: ≥ 0,55 kW
82	Động cơ điện 1 pha	Chiếc	06	Công suất: ≥ 0,5 kW
83	Động cơ điện 3 pha	Chiếc	06	Công suất: ≥ 1 kW
84	Máy nén pít tông 3 pha	Chiếc	03	Công suất: ≥ 2 kW
85	Máy nén pít tông 1 pha	Chiếc	03	Công suất: ≥ 0,75 kW
86	Máy xay đá	Bộ	01	Năng suất: ≤ 500 kg/giờ
87	Mô hình hệ thống lạnh tủ đông gió	Bộ	01	Nhiệt độ tủ đông: ≤ -35°C

88	Mô hình hệ thống lạnh tủ đông tiếp xúc	Bộ	01	Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
89	Mô hình hệ thống lạnh hầm bảo quản	Bộ	01	Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
90	Mô hình hệ thống lạnh làm đá vảy	Bộ	01	Năng suất: ≤ 500 kg/mẻ
91	Máy nén xoắn ốc	Chiếc	03	Công suất: ≤ 10 kW
92	Máy nén píttông nửa kín	Chiếc	03	Công suất: ≤ 10 kW
93	Máy nén píttông hở	Chiếc	01	Công suất: ≤ 20 kW
94	Máy nén trục vít	Chiếc	01	Công suất: ≤ 20 kW
95	Tháp ngưng tụ	Chiếc	01	Công suất: (5 ÷ 10) tấn
96	Bình ngưng tụ	Chiếc	01	- Công suất ngưng tụ: ≥ 14 kW - Nhiệt độ ngưng tụ: (36 ÷ 40) ^{0}C
97	Bình bay hơi	Chiếc	01	Công suất lạnh: ≥ 10kW
98	Bình chứa cao áp	Chiếc	01	Dung tích bình: (0,05 ÷ 0,1) m^3
99	Bình tách dầu	Chiếc	01	Dung tích: (0,01÷ 0,02) m^3
100	Bình tách lỏng	Chiếc	01	Dung tích: (0,01 ÷ 0,02) m^3
101	Tháp giải nhiệt nước	Chiếc	01	Công suất: ≥ 5 tấn
102	Nhiệt kế	Chiếc	03	Đo nhiệt độ phòng lạnh, đồng hồ có đầy đủ các Thang đo
103	Bơm cao áp	Chiếc	02	Công suất: ≥ 1 kW
104	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Độ chính xác: ± 0,01 gram

105	Máy thu hồi môi chất và các bình chứa	Bộ	01	Thu hồi được các loại môi chất lạnh: (R134a, R22, R410a, R404a)
106	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm AHU gas	Bộ	01	Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
107	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm làm lạnh nước	Bộ	01	Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
108	Mô hình hệ thống điều hòa không khí trung tâm điều khiển bằng thay đổi lưu lượng môi chất	Bộ	01	Công suất hệ thống: ≤ 15 kW
109	Phần mềm điều khiển các hệ thống điều hòa trung tâm	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
110	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Kết nối được 19 máy tính
111	Máy in	Chiếc	01	In được khổ giấy A3
112	Phần mềm thiết kế hệ thống lạnh	Bộ	01	- Phiên bản phổ biến - Cài đặt được 19 máy
113	Hệ thống lạnh 1 cấp nén	Bộ	01	Công suất: ≥ 10 kW
114	Hệ thống lạnh 2 cấp nén	Bộ	01	Công suất: ≥ 20 kW
115	Bộ dò gas	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
116	Máy vi tính	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
117	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm

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

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN TẢI LẠNH

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

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình kho bảo quản lạnh	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
2	Mô hình kho bảo quản đông	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
3	Mô hình container lạnh	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải
4	Mô hình ô tô lạnh	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN MIG, MAG, TIG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cụm đồng hồ hàn TIG, MIG/MAG	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
2	Bình khí hàn TIG, MIG/ MAG	Bình	03	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy hàn TIG	Chiếc	01	Phạm vi dòng hàn: ≥ 300A
4	Máy hàn MAG/MIG	Chiếc	01	Phạm vi dòng hàn: ≥ 300A

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN KHÍ NÉN THỦY LỰC
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành thủy lực	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa nen thủy lực	*Chiếc*	*06*	*- Dài: ≥ 1.460m* *- Rộng: ≥ 0.745mm*
	Xy lanh thủy lực tác động kép	*Chiếc*	*06*	*Áp suất: ≤ 125 bar*
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*03*	*Áp suất: ≥ 150 bar*
	Van đảo chiều 4/2	*Chiếc*	*06*	*Điều khiển 1 phía, 2 phía bằng điện - thủy lực*
	Van đảo chiều 4/3	*Chiếc*	*06*	
	Van tiết lưu 1 chiều	*Chiếc*	*12*	*Áp suất: ≤ 250 bar*
	Van một chiều điều khiển hướng chặn	*Bộ*	*06*	
	Van điều khiển áp suất	*Bộ*	*03*	
	Đầu chia dầu	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tắc hành trình	*Bộ*	*06*	
	Nút ấn điện	*Bộ*	*03*	
	Cảm biến	*Bộ*	*06*	*U_{ra}: 5V*
	Nguồn cấp điện	*Bộ*	*03*	*U_{ra} : 24 V*
	Phụ kiện lắp ráp, kết nối	*Bộ*	*03*	*Áp suất: ≤ 225 bar*
	Nguồn cung cấp dầu	*Bộ*	*03*	*Áp suất: (15 ÷ 150) bar*

2	Bộ thực hành khí nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn thực hành	*Chiếc*	*06*	*- Dài: ≥ 1.600 m* *- Rộng: ≥ 0.8 m* *- Cao: ≥ 0.8m*
	Pa nen gá lắp các phần tử khí nén	*Chiếc*	*06*	*- Dài: ≥ 1.460m* *- Rộng: ≥ 0.745mm*
	Xy lanh khí nén	*Bộ*	*06*	*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Động cơ khí nén	*Chiếc*	*06*	*- Áp suất: ≤ 8 bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Tay quay khí nén	*Chiếc*	*06*	*- Áp suất: ≤ 8 bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Van điều khiển 3/2	*Bộ*	*06*	*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Van điều khiển 4/2	*Bộ*	*06*	
	Van đảo chiều 5/2	*Bộ*	*06*	
	Van tiết lưu một chiều	*Chiếc*	*12*	
	Van xả nhanh	*Chiếc*	*06*	
	Van logic OR, AND	*Bộ*	*06*	
	Van điều chỉnh áp suất	*Chiếc*	*06*	*- Áp suất: (3 ÷ 8) bar* *- Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*06*	*Điều chỉnh: (0 ÷ 10) giây*
	Bộ đếm	*Bộ*	*06*	*Cổng dẫn khí: ≥ 4mm*
	Đồng hồ đo áp suất	*Bộ*	*06*	
	Đầu chia khí nén	*Chiếc*	*06*	
	Nguồn cung cấp khí nén	*Bộ*	*01*	*- Áp suất: 8 bar* *- U=230V AC* *- Công suất: ≥ 0,34 KW*
	Phụ kiện cho việc lắp ráp kết nối	*Bộ*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN THỦY SẢN LẠNH ĐÔNG
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dao chế biến thuỷ sản	Bộ	19	*Vật liệu không gỉ*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dao mổ cắt đầu, lấy nội tạng	*Chiếc*	*01*	
	Dao phile	*Chiếc*	*01*	
	Dao lạng da	*Chiếc*	*01*	
	Kim lấy chỉ tôm	*Chiếc*	*01*	
	Nhíp lấy xương cá	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*	
	Mũ chùm tóc	*Chiếc*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
	Gang tay	*Đôi*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Đai gấu quần	*Chiếc*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Tạp dề	*Chiếc*	*01*	

3	Bộ dụng cụ kiểm tra	Bộ	*01*	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nhiệt kế	*Chiếc*	*19*	*Thang đo: (-20 ÷ 50) ^{0}C*
	Máy đo nồng độ Clorin	*Chiếc*	*03*	*Thang đo: (0,00 ÷ 20,00) mg/lít Cl*
	Máy đo độ ẩm	*Chiếc*	*01*	*Thang đo: (0% ÷ 100%)*
4	Bộ cân	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*	*Độ chính xác:± 0,01 gram*
	Cân đồng hồ loại 5 kg	*Chiếc*	*03*	*Độ chính xác:± 10 gram*
5	Thùng bảo quản	Chiếc	05	Dung tích: ≤ 240 lít
6	Thiết bị mạ băng	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 1HP
7	Tủ cấp đông	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 1000 kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ - 35 ^{0}C
8	Thiết bị cấp đông rời	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 600kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ - 35°C
9	Máy sản xuất đá cây	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 500kg/mẻ
10	Xe nâng tay	Chiếc	01	Tải trọng nâng: (2500 ÷ 3000) kg

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

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

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành PLC cơ bản	Bộ	06	
	Mội bộ bao gồm:			
	Mô đun PLC	*Bộ*	*01*	*- Kết nối được với máy vi tính* *- Số đầu vào: ≥ 7* *- Điện áp tín hiệu: 220VAC hoặc 24VDC* *- Số đầu ra: ≥ 6* *- Dòng điện: ≥ 150 mA*
	Mô đun nút bấm	*Bộ*	*01*	*- Dòng điện: ≥ 3A.* *- 3 đèn tín hiệu (Xanh, đỏ, vàng)* *- Công suất: ≥ 3 W*
	Mô đun cảm biến	*Bộ*	*01*	*- Khoảng cách phát hiện tín hiệu: 0 mm ÷ 300 mm* *- Điện áp làm việc: 220VAC hoặc 24VDC* *- Dòng điện: ≥150 mA*
	Mô đun khởi động từ	*Bộ*	*01*	*Điện áp làm việc: 380 VAC/ 220 VAC hoặc một chiều 24 VDC*
	Mô đun Rơle trung gian	*Bộ*	*01*	*Dòng điện: ≥ 5 A*
	Động cơ không đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*02*	*Công suất: ≤ 0,75 kW*

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CẤP THOÁT NƯỚC TRONG CHẾ BIẾN THỦY SẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình hệ thống cấp thoát nước	Bộ	01	Mô hình đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải

Bảng 49. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ BIẾN THỦY SẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Băng tải	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
2	Vít tải	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
3	Gầu tải	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
4	Palăng điện	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: (0,15÷ 0,25) tấn - Chiều cao nâng: (9÷ 15) m
5	Máy rửa cá	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 1 HP
6	Máy đánh vảy cá	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 10 kg/phút
7	Máy nghiền	Chiếc	01	Kích thước hạt nghiền: ≤ 2 mm
8	Máy băm (Nghiền tinh)	Chiếc	01	Năng suất: (20 ÷ 50) kg/giờ
9	Máy ép	Chiếc	01	Năng suất máy: (300 ÷ 600) kg/giờ
10	Máy trộn	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 300 kg/giờ
11	Máy đóng gói chân không	Chiếc	01	Năng suất: 60 lần/phút
12	Máy hàn miệng bao	Chiếc	01	- Chiều rộng vết dán: (8÷ 10) mm - Nhiệt độ thanh dán: (0 ÷ 299) ^{0}C
13	Máy rót nước sốt	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 60 hộp/phút
14	Máy ghép mí hộp	Chiếc	01	Năng suất: (20 ÷ 80) hộp/phút

15	Máy hấp và làm nguội	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 300 kg/giờ
16	Nồi nấu	Chiếc	01	Dung tích: (150÷ 300) lít
17	Thiết bị rán	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 50 kg/giờ
18	Thiết bị thanh trùng	Chiếc	01	Thanh trùng được các loại hộp: nhôm, thuỷ tinh, nhựa

Bảng 50. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): LÒ HƠI VÀ THIẾT BỊ NHIỆT TRONG CHẾ BIẾN THỦY SẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MH 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống lò hơi	Bộ	01	Năng suất hơi: ≤ 1000kg/h
2	Thiết bị sấy	Bộ	01	Mô hình gồm đầy đủ các thiết bị và được bố trí dàn trải

Bảng 51. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): AUTOCAD
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	- Phiên bản phổ biến (Autocad,...) - Cài đặt được 19 máy vi tính

Bảng 52. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĐIỆN TỬ CÔNG SUẤT
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MH 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành chỉnh lưu công suất có điều khiển	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch điều khiển chỉnh lưu	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các dạng mạch điều khiển cơ bản*
	Khối chỉnh lưu 1 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 220VAC, 50Hz, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối chỉnh lưu 3 pha có điều khiển	*Bộ*	*01*	*Đầu vào 3 pha 220/380VAC, đầu ra chịu dòng lớn, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải công suất thông dụng (R, RL, RLC...)*
2	Bộ thực hành nghịch lưu	Bộ	03	- Nguồn cấp 220VAC, 50/60Hz - Nguồn cấp 3 pha 220/380VAC, có bảo vệ quá áp, quá dòng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối mạch nguồn	*Bộ*	*01*	*Điều khiển được điện áp ra, bảo vệ quá tải*
	Khối các mạch tạo xung chuẩn	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các dạng mạch tạo xung và điều khiển được tần số*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn dòng	*Bộ*	*01*	*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn Dòng điện ≥ 5A*
	Khối nghịch lưu điều khiển nguồn áp	*Bộ*	*01*	*Đầu ra 220V tần số xấp xỉ 50Hz, có bảo vệ van bán dẫn*
	Khối tải	*Bộ*	*01*	*Bao gồm các loại tải thông dụng*

Bảng 53. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG TRONG HỆ THỐNG LẠNH

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

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt	Chiếc	03	Công suất: ≤ 5 kW
2	Máy ren ống	Chiếc	03	Công suất: ≥ 5 kW
3	Máy uốn ống	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1 kW
4	Máy hàn điện	Chiếc	03	Công suất: ≥ 5 kW

Bảng 54. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA BƠM QUẠT, MÁY NÉN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén rôto lăn	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1 kW
2	Bơm pít tông đơn	Chiếc	03	Công suất: (0,5÷1) kW
3	Bơm ly tâm	Chiếc	03	Công suất: (0,3 ÷ 0,45) kW
4	Quạt hướng trục	Chiếc	03	Công suất: ≤ 3 kW
5	Quạt ly tâm	Chiếc	03	Công suất: ≤ 3 kW

Bảng 55. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): BƠM NHIỆT
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số môn học: MH 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy điều hòa 2 chiều	Bộ	02	Công suất: ≥ 12000 BTU/h

Bảng 56. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT SẤY THỦY SẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 47
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị sấy khô tiếp xúc	Chiếc	01	- Năng suất: ≥ 1000 kg/giờ - Đạt độ ẩm: ≤18%
2	Máy sấy chân không	Chiếc	01	Dung tích: (100÷ 300) lít
3	Tủ sấy	Chiếc	01	- Nhiệt độ tủ: ≤ 250°C - Thể tích: (40÷100) lít
4	Nhiệt kế	Chiếc	19	Thang đo: (-10 ÷ 50)^{0}C
5	Thiết bị cấp đông rời	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 600kg/mẻ - Nhiệt độ: ≤ -35°C
6	Máy đo độ ẩm	Chiếc	01	- Thang đo: (10 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 0,5%

Bảng 57. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG CẤP ĐÔNG NHANH THỦY SẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun)

Tên nghề: Cơ điện lạnh thủy sản
Mã số mô đun: MĐ 48
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ đông tiếp xúc	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 1000kg/mẻ - Đảm bảo nhiệt độ: ≤ - 35°C
2	Thiết bị cấp đông rời IQF	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 300kg/h - Nhiệt độ: ≤ -30°C
3	Tủ cấp đông gió	Chiếc	01	- Năng suất: ≤ 200kg/h - Nhiệt độ: ≤ -35°C
4	Hệ thống cấp đông siêu tốc	Bộ	01	- Năng suất: ≤ 500kg/h - Nhiệt độ: ≤ -40°C

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CƠ ĐIỆN LẠNH THỦY SẢN
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Phạm Thế Vũ	Thạc sỹ Điện lạnh	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Lê Quý Huệ	Kỹ Sư Công nghệ Nhiệt lạnh	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Bà Võ Thị Hồng	Thạc sỹ quản lý đào tạo nghề	Uỷ viên thư ký
4	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Tự động hóa điều khiển	Uỷ viên
5	Bà Phan Thị Hồng Thanh	Thạc sỹ Kỹ thuật Nhiệt	Uỷ viên
6	Ông Nguyễn Duy Thảo	Thạc sỹ Điện lạnh	Uỷ viên
7	Ông Nguyễn Văn Đoài	Thạc sỹ Tự động hóa	Uỷ viên

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