



Funding programme
develoPPP
When business meets development.

Implemented by
giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ibs
Institute for
Business Services

FESTO **Schneider**
Electric



Hợp tác Phát triển với Khối Doanh Nghiệp Tư nhân
Trung tâm đào tạo nghề về Năng lượng tái tạo
Công nghệ điện gió và điện mặt trời



Chương trình Đào tạo Sơ cấp Lắp đặt và Bảo trì Hệ thống điện mặt trời mái nhà

Chương trình develoPPP
của Bộ Hợp tác Kinh tế và Phát triển Liên bang Đức

UBND TỈNH NINH THUẬN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ

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

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SƠ CẤP
LẮP ĐẶT VÀ BẢO TRÌ HỆ THỐNG ĐIỆN MẶT TRỜI MÁI NHÀ**

Mã nghề:

Ban hành kèm theo quyết định sốngày.....tháng.....năm 2024

Trường Cao đẳng nghề Ninh Thuận

Ninh Thuận, tháng 7 năm 2024

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ SƠ CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số: ngày tháng năm 2024 của
Trường Cao đẳng nghề Ninh Thuận)

1. Tên nghề đào tạo, mã nghề:

- Tên nghề: Lắp đặt và bảo trì hệ thống điện mặt trời mái nhà
- Mã nghề:

2. Đối tượng tuyển sinh, yêu cầu đầu vào:

Tốt nghiệp THCS trở lên hoặc người lao động đã và đang làm trong lĩnh vực Năng lượng tái tạo.

3. Mô tả về khóa học và mục tiêu đào tạo:

- Trang bị cho người học kiến thức trong phạm vi nghề Lắp đặt và bảo trì Hệ thống điện mặt trời áp mái; kiến thức cơ bản đáp ứng yêu cầu công việc nghề nghiệp; nguyên tắc và phương pháp lập kế hoạch, tổ chức thực hiện công việc, đánh giá các quá trình thực hiện trong phạm vi của nghề Lắp đặt và bảo trì Hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trang bị cho người học kỹ năng thực hành nghề nghiệp để giải quyết các công việc trong phạm vi nghề; kỹ năng truyền đạt hiệu quả các thông tin, ý tưởng, giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; nhằm đào tạo nhân lực trực tiếp cho sản xuất, kinh doanh và dịch vụ, có năng lực hành nghề tương ứng với trình độ đào tạo; có đạo đức, sức khỏe, có trách nhiệm nghề nghiệp, có khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc trong bối cảnh hội nhập quốc tế; bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; tạo điều kiện cho người học sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm hoặc tự tạo việc.

4. Danh mục số lượng, thời lượng các mô - đun, tín chỉ

Chương trình gồm 03 mô - đun:

- + Mô - đun 1 (MĐ01) thời lượng 170 giờ
- + Mô - đun 2 (MĐ02) thời lượng 100 giờ

+ Mô - đun 3 (MĐ03) thời lượng 30 giờ

4. Khối lượng kiến thức, kỹ năng nghề, các kỹ năng cần thiết khác, năng lực tự chủ và trách nhiệm

*** Về kiến thức:**

- Trình bày được các kiến thức về an toàn và vệ sinh lao động; sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.
- Trình bày được các kiến thức về tổng quan điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được các phương pháp lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV trên các loại mái nhà khác nhau.
- Trình bày được phương pháp đi dây và lắp đặt tủ điện.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt và cài đặt biến tần độc lập, nối lưới và hỗn hợp trong hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được quy trình bảo trì hệ thống PV.
- Trình bày được các dạng sự cố cơ bản và phương pháp khắc phục.
- Trình bày được các kiến thức về giao tiếp khách hàng.

*** Về kỹ năng:**

- Áp dụng được các kiến thức về an toàn và vệ sinh lao động trong công việc.
- Đọc và đo được các thông số của tấm PV.
- Lắp đặt được khung giá đỡ và mô đun PV trên mái tôn, mái ngói, mái bằng.
- Đi dây và lắp đặt các tủ điện cho hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Lắp đặt và cài đặt được biến tần độc lập, nối lưới và hỗn hợp trong hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Bảo trì được hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Nhận dạng được các sự cố cơ bản và khắc phục được sự cố.
- Giao tiếp khách hàng tự tin, thuyết phục.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có đạo đức nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành
- Có khả năng cập nhật kiến thức và sáng tạo trong công việc.

5. Nội dung chương trình, thời gian khóa học

Mã MĐ	Tên mô đun, môn học	Số tín chỉ	Thời gian học tập			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành, bài tập	Kiểm tra
MĐ 01	Lắp đặt hệ thống điện mặt trời áp mái Bài 1: Tổng quan về điện mặt trời áp mái Bài 2: Lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV Bài 3: Đi dây và lắp đặt tủ điện Bài 4: Lắp đặt và cài đặt biến tần Bài 5: Bài tập tổng hợp	7	170	36	127	7
MĐ 02	Bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái Bài 1: Bảo trì hệ thống PV Bài 2: Khắc phục sự cố hệ thống PV	4	100	25	71	4
MĐ 03	Giao tiếp khách hàng Bài 1: Tư vấn khách hàng Bài 2: Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng	1	30	9	20	1
TỔNG CỘNG:		12	300	70	218	12

6. Thi, kiểm tra, xét công nhận tốt nghiệp

a. Kiểm tra thường xuyên và kiểm tra định kỳ

- Số bài kiểm tra cho từng mô - đun, tín chỉ cụ thể được thực hiện theo quy định của Hiệu trưởng bảo đảm trong một mô - đun, tín chỉ mỗi người học có ít nhất một điểm kiểm tra thường xuyên, một điểm kiểm tra định kỳ.

- Học viên không dự kiểm tra nếu không có lý do chính đáng thì phải nhận điểm 0 (không) cho bài kiểm tra đó. Trường hợp có lý do chính đáng thì được giáo viên giảng dạy mô - đun, tín chỉ tổ chức làm bài kiểm tra bổ sung.

b. Kiểm tra kết thúc mô - đun, tín chỉ

- Học viên phải tham dự ít nhất 70% thời gian lên lớp lý thuyết, 80% giờ thực hành, thực tập và các yêu cầu của mô - đun, tín chỉ.

- Điểm trung bình chung các điểm kiểm tra đạt từ 5,0 điểm trở lên.

c. Điều kiện được công nhận tốt nghiệp

- Có điểm tổng kết khóa học từ 5,0 trở lên theo thang điểm 10

- Không trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập có thời hạn hoặc bị truy cứu trách nhiệm hình sự tại thời điểm xét công nhận tốt nghiệp.

d. Xếp loại tốt nghiệp

- Việc xếp loại tốt nghiệp cho học sinh được căn cứ vào điểm tổng kết khóa học.

- Các mức xếp loại tốt nghiệp được quy định như sau:

+ Loại xuất sắc có điểm tổng kết khóa học từ 9,0 đến 10;

+ Loại giỏi có tổng kết khóa học từ 8,0 đến dưới 9,0;

+ Loại khá có điểm tổng kết khóa học từ 7,0 đến dưới 8,0;

+ Loại trung bình khá có điểm tổng kết khóa học từ 6,0 đến dưới 7,0;

+ Loại trung bình có điểm tổng kết khóa học từ 5,0 đến dưới 6,0.

- Mức xếp loại tốt nghiệp được ghi vào chứng chỉ sơ cấp và bảng tổng hợp kết quả học tập của học sinh.

đ. Công nhận tốt nghiệp

Trong thời hạn 05 (năm) ngày làm việc kể từ ngày có văn bản đề nghị công nhận tốt nghiệp đối với người học của Hội đồng, Hiệu trưởng xem xét ra quyết định công nhận tốt nghiệp và công bố công khai tới người học và trong cơ sở đào tạo.

HIỆU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT MÔ - ĐUN

Tên mô - đun: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỆN MẶT TRỜI ÁP MÁI

Mã mô - đun: MD01

Thời gian thực hiện mô - đun: 170 giờ; (LT: 36 giờ; TH: 127 giờ; KT: 7 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô - đun được bố trí học đầu tiên trong khoá học.
- Tính chất: Là mô - đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ - ĐUN:

** Kiến thức:*

- Trình bày được các vấn đề an toàn khi lắp đặt và bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được tổng quan về điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV trên các loại mái nhà khác nhau.
- Trình bày được phương pháp đi dây và lắp đặt tủ điện
- Trình bày được phương pháp lắp đặt và cài đặt các loại biến tần trong các hệ thống điện mặt trời áp mái.

** Kỹ năng:*

- Đọc và đo được các thông số về độ bức xạ, bóng râm, hướng mái, độ nghiêng của mái nhà cần lắp đặt.
- Lắp đặt được khung giá đỡ và mô - đun PV trên các loại mái nhà khác nhau.
- Đi dây và lắp đặt được tủ điện cho hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Lắp đặt và cài đặt được các loại biến tần theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và sơ đồ đấu nối trong điện mặt trời áp mái.

** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp; tinh thần trách nhiệm.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

STT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
1	Bài 1: Tổng quan về điện mặt trời áp mái <ul style="list-style-type: none">- Khái niệm cơ bản về điện mặt trời- Các mô hình hệ thống điện mặt trời hiện nay- Pin năng lượng mặt trời- Thực hành đo, khảo sát các thông số- Bù cosφ trong hệ thống điện năng lượng mặt trời.- Phần mềm nghiên cứu, mô phỏng và phân tích dữ liệu hệ thống điện mặt trời Pvsyst	25	8	16	1
2	Bài 2: Lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV <ul style="list-style-type: none">- An toàn làm việc trên cao- Lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV trên mái tôn- Lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV trên mái ngói- Lắp đặt khung giá đỡ và mô đun PV trên mái bằng	30	8	21	1
3	Bài 3: Đi dây và lắp đặt tủ điện <ul style="list-style-type: none">- An toàn điện- Các loại cáp và đầu nối MC4- Lắp đặt tủ điện- Lắp đặt tụ bù- Bảo vệ chống sét hệ thống- Lắp đặt Ấc quy lưu trữ	25	8	16	1
4	Bài 4: Lắp đặt và cài đặt biến tần	20	4	15	1

	<ul style="list-style-type: none"> - An toàn trong lắp đặt biến tần - Biến tần độc lập - Biến tần hòa lưới - Biến tần Hybrid 				
5	Bài 5: Bài tập tổng hợp <ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái độc lập - Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái hòa lưới và hòa lưới bám tải - Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái Hybrid 	70	8	59	3
Cộng:		170	36	127	7

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: TỔNG QUAN VỀ ĐIỆN MẶT TRỜI ÁP MÁI

Thời gian: 25 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về điện mặt trời.
- Trình bày được các mô hình hệ thống điện mặt trời hiện nay.
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý của tế bào quang điện, các công nghệ chế tạo tế bào quang điện, các thông số cơ bản và đặc tuyến của tế bào quang điện.
- Đọc và hiểu thông số các tấm PV.
- Trình bày được cách tính điện áp, công suất khi mắc nối tiếp, song song các tấm PV.
- Đo được các yếu tố ảnh hưởng đến công suất điện mặt trời: bức xạ, nhiệt độ, bóng râm.
- Đo được Isc và Voc của mảng PV.
- Sử dụng được phần mềm phân tích dữ liệu hệ thống điện mặt trời.
- Tự giác, tích cực chủ động trong học tập.

B. Nội dung bài:

1. Khái niệm cơ bản về điện mặt trời

Thời gian: 4 giờ

1.1. Năng lượng mặt trời

1.2. Điện năng lượng mặt trời

1.3. Một số ứng dụng của năng lượng mặt trời

2. Các mô hình hệ thống điện mặt trời hiện nay

Thời gian: 4 giờ

2.1. Mô hình hệ thống năng lượng mặt trời độc lập

2.2. Mô hình hệ thống năng lượng mặt trời hòa lưới

2.3. Mô hình hệ thống năng lượng mặt trời kết hợp

3. Pin năng lượng mặt trời (PV)

Thời gian: 4 giờ

- 3.1. Cấu trúc và hoạt động của tế bào quang điện
- 3.2. Các loại Pin năng lượng mặt trời
- 3.3. Thông số của Pin năng lượng mặt trời
- 3.4. Cách mắc nối các tấm Pin năng lượng mặt trời

4. Bù cosφ trong hệ thống điện năng lượng mặt trời

Thời gian: 4 giờ

- 4.1. Tác dụng của việc bù cosφ
- 4.2. Cách tính toán bù cosφ.

5. Thực hành đo, khảo sát các thông số

Thời gian: 5 giờ

- 5.1. Đo độ bức xạ, nhiệt độ tấm PV.
- 5.2. Đo độ che phủ bóng râm.
- 5.3. Mắc nối tiếp, song song, đo dòng điện ngắn mạch Isc, điện áp hở mạch Voc.

6. Phần mềm nghiên cứu, mô phỏng và phân tích dữ liệu hệ thống điện mặt trời PVsyst

Thời gian: 4 giờ

- 6.1. Các tính năng của PVsyst
- 6.2. Hướng dẫn sử dụng phần mềm PVsyst.

Bài 2: LẮP ĐẶT KHUNG GIÁ ĐỠ VÀ MÔ - ĐUN PV

Thời gian: 30 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình này được các quy định với người lao động làm việc trên cao, các yêu cầu về phương tiện làm việc trên cao.
- Trình bày được các đặc điểm, kết cấu của mái tôn, mái ngói, mái bằng.
- Trình bày được các thiết bị, dụng cụ, phụ kiện lắp đặt và thiết bị đo.
- Trình bày được các phương pháp lắp đặt trên các mái nhà khác nhau.
- Chọn và sử dụng được các thiết bị, dụng cụ, phụ kiện và thiết bị đo sử dụng trong quá trình lắp đặt và kiểm tra.
- Lắp đặt được khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái tôn, mái ngói, mái bằng.
- Đảm bảo an toàn và các tiêu chuẩn trong lắp đặt khung giá đỡ.

B. Nội dung bài:

1. An toàn làm việc trên cao

Thời gian: 2 giờ

- 1.1. Các quy định với người lao động làm việc trên cao
- 1.2. Yêu cầu về phương tiện làm việc trên mái nhà
- 1.3. Những lưu ý khi thi công
- 1.4. Công tác an toàn trong vận chuyển và đấu nối.

2. Lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái tôn

Thời gian: 10 giờ

- 2.1. Đặc điểm, kết cấu mái tôn
- 2.2. Các thiết bị và phụ kiện lắp đặt
- 2.3. Các dụng cụ lắp đặt và đo lường

2.4. Phương pháp lắp đặt

2.5. Thực hành lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái tôn.

3. Lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái ngói

Thời gian: 10 giờ

3.1. Đặc điểm, kết cấu mái ngói

3.2. Các thiết bị và phụ kiện lắp đặt

3.3. Các dụng cụ lắp đặt và đo lường

3.4. Phương pháp lắp đặt

3.5. Thực hành lắp đặt khung giá đỡ trên mái ngói.

4. Lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái bằng

Thời gian: 8 giờ

4.1. Đặc điểm, kết cấu mái bằng

4.2. Các thiết bị và phụ kiện lắp đặt

4.3. Các dụng cụ lắp đặt và đo lường

4.4. Phương pháp lắp đặt

4.5. Thực hành lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên mái bằng.

Bài 3: ĐI DÂY VÀ LẮP ĐẶT TỬ ĐIỆN

Thời gian: 25 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn điện.
- Trình bày được các loại cáp và phương pháp đấu nối MC4.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt tử điện.
- Trình bày được các quy định về bảo vệ chống sét.
- Lắp đặt được tử điện, đấu nối MC4 và lắp đặt được cáp trên các hệ thống giá đỡ trên mái nhà.
- Đo điện trở đất, lắp đặt được các thiết bị chống sét.
- Trình bày được các loại ắc quy và phương pháp lắp đặt ắc quy.
- Tự giác, tích cực, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện.

B. Nội dung bài:

1. An toàn điện

Thời gian: 2 giờ

1.1. Các rủi ro về điện

1.2. Nguyên tắc an toàn điện.

2. Các loại cáp và đấu nối MC4

Thời gian: 4 giờ

2.1. Yêu cầu về cáp DC, AC

2.2. Đấu nối MC4

2.3. Đi máng cáp và kéo rải dây điện AC, DC.

3. Lắp đặt tử điện

Thời gian: 7 giờ

3.1. Các thiết bị lắp đặt

3.2. Các dụng cụ lắp đặt và đo lường

3.3. Lắp đặt tủ điện.

4. Lắp đặt tụ bù

Thời gian: 4 giờ

4.1. Các loại tụ bù

4.2. Các thiết bị dụng cụ lắp đặt và đo lường

4.3. Lắp đặt tụ bù.

5. Bảo vệ chống sét hệ thống

Thời gian: 5 giờ

5.1. Các quy định về bảo vệ chống sét

5.2. Chống sét trực tiếp

5.3. Chống sét lan truyền

5.4. Nối đất cho hệ thống PV.

6. Lắp đặt Ấc quy lưu trữ

Thời gian: 3 giờ

6.1. Các loại ắc quy

6.2. Lắp đặt ắc quy.

Bài 4: LẮP ĐẶT VÀ CÀI ĐẶT BIẾN TẦN

Thời gian: 20 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình bày được phương pháp lựa chọn và an toàn trong lắp đặt biến tần.
- Trình bày được sơ đồ và nguyên lý hoạt động của biến tần độc lập, biến tần hòa lưới và biến tần Hybrid.
- Lắp đặt, cài đặt, giám sát được biến tần độc lập, biến tần hòa lưới, hòa lưới bám tải và biến tần Hybrid trong hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Tự giác, tích cực, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện.

B. Nội dung bài:

1. An toàn trong lắp đặt biến tần (Inverter)

Thời gian: 4 giờ

1.1. Vai trò của biến tần trong hệ thống điện mặt trời

1.2. Lựa chọn biến tần

1.3. An toàn trong lắp đặt biến tần.

2. Biến tần độc lập

Thời gian: 4 giờ

2.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của biến tần độc lập

2.2. Lắp đặt biến tần độc lập

2.3. Cài đặt, giám sát hệ thống sử dụng biến tần độc lập.

2.4. Thử nghiệm, vận hành.

3. Biến tần hòa lưới

Thời gian: 7 giờ

3.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của biến tần hòa lưới

3.2. Lắp đặt biến tần hòa lưới

3.3. Cài đặt, giám sát hệ thống sử dụng biến tần hòa lưới.

3.4. Cài đặt biến tần hòa lưới bám tải.

3.5. Thử nghiệm, vận hành.

4. Biến tần Hybrid (hỗn hợp)

Thời gian: 5 giờ

4.1. Sơ đồ và nguyên lý hoạt động của biến tần Hybrid

4.2. Lắp đặt biến tần Hybrid

4.3. Cài đặt, giám sát hệ thống sử dụng biến tần Hybrid.

4.4. Thử nghiệm, vận hành.

Bài 5: BÀI TẬP TỔNG HỢP

Thời gian: 70 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được bước thực hiện lắp đặt hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Lập được kế hoạch cụ thể, lựa chọn thiết bị dụng cụ phù hợp cho việc lắp đặt.
- Lắp đặt được hệ thống năng lượng mặt trời áp mái theo yêu cầu.
- Kiểm tra, vận hành được hệ thống sau lắp đặt.
- Bàn giao và hướng dẫn sử dụng cho khách hàng.
- Tự giác, tích cực, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện.

2. Nội dung bài:

1. Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái độc lập

Thời gian: 20 giờ

1.1. Thu thập thông tin

1.2. Vẽ sơ đồ hệ thống

1.3. Lập kế hoạch thực hiện

1.4. Lắp đặt hệ thống

1.5. Kiểm tra, vận hành

1.6. Bàn giao và hướng dẫn sử dụng

2. Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái hòa lưới và hòa lưới bám tải

Thời gian: 30 giờ

2.1. Thu thập thông tin

2.2. Vẽ sơ đồ hệ thống

2.3. Lập kế hoạch thực hiện

2.4. Lắp đặt hệ thống

2.5. Lắp đặt tủ bù

2.6. Kiểm tra, vận hành

2.7. Bàn giao và hướng dẫn sử dụng.

3. Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời áp mái Hybrid

Thời gian: 20 giờ

3.1. Thu thập thông tin

3.2. Vẽ sơ đồ hệ thống

3.3. Lập kế hoạch thực hiện

- 3.4. Lắp đặt hệ thống
- 3.5. Lắp đặt tụ bù
- 3.6. Kiểm tra, vận hành
- 3.7. Bàn giao và hướng dẫn sử dụng.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ - ĐUN

1. Phòng học chuyên môn hoá/nhà xưởng

- Phòng học lý thuyết trang bị đầy đủ trang thiết bị dạy học (máy tính; máy chiếu; bảng phân; ...).
- Xưởng thực hành điện mặt trời áp mái.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tính, máy chiếu
- Dụng cụ đo kiểm điện
- La bàn, máy ảnh
- Cầu dao và cầu chì DC
- Mô - đun PV, cáp và đầu nối thích hợp
- Bộ dụng cụ điện đầy đủ (cách điện đến 1500V)
- Đồng hồ vạn năng kỹ thuật số tiêu chuẩn (có khả năng đo kiểm tra tính liên tục, kiểm tra điện áp, dòng điện một chiều lên đến 15A)
- Hệ thống khung giá đỡ mô - đun PV, bao gồm tất cả các đai ốc, bu lông, v.v.
- Bộ thí nghiệm điện mặt trời.
- Các loại biến tần, phần mềm giám sát.
- Tủ điện và các thiết bị lắp đặt, các thiết bị chống sét.
- Bình ắc quy lưu trữ.
- Smartmeter, IT (biến dòng) các loại, tụ bù các loại, bộ điều khiển tụ bù tự động và các thiết bị kèm thêm.
- EYE-M4 hoặc logger các loại (nếu quản lý nhiều Inverter).

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

*** Học liệu:**

- Tài liệu hướng dẫn có các phần bao gồm các tế bào PV, mô - đun PV và mảng PV.
- Bảng dữ liệu cho bất kỳ mô - đun PV nào.
- Bảng dữ liệu và hướng dẫn lắp đặt cho các mô - đun PV thường có ở Việt Nam.
- Sách giáo khoa có nội dung về bộ biến tần và tủ điện.
- Bảng dữ liệu và hướng dẫn sử dụng biến tần.

- Các sơ đồ hệ thống.
- Phiếu hướng dẫn thực hành.
- Bìa kẹp hồ sơ, bút chì, giấy.

*** Dụng cụ:**

- Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay;
- Bộ đồ nghề điện cầm tay gồm: Kìm điện các loại: kìm B (kìm răng), kìm nhọn, kìm cắt, kìm tuốt dây, kìm bấm cốt.

*** Nguyên vật liệu:**

- Dây dẫn điện
- Đầu cốt, Bu lông, đai ốc phù hợp
- Một số vật liệu cần thiết khác.

*** Các điều kiện khác:**

Dụng cụ, thiết bị an toàn làm việc trên mái nhà.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ

1. Nội dung:

*** Kiến thức:**

- Trình bày được các vấn đề an toàn khi lắp đặt và bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được tổng quan về điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được phương pháp lắp đặt khung giá đỡ và mô - đun PV trên các loại mái nhà khác nhau.
- Trình bày được phương pháp đi dây và lắp đặt tủ điện
- Trình bày được phương pháp lắp đặt và cài đặt các loại biến tần trong các hệ thống điện mặt trời áp mái.

*** Kỹ năng:**

- Đọc và đo được các thông số về độ bức xạ, bóng râm, hướng mái, độ nghiêng của mái nhà cần lắp đặt.
- Lắp đặt được khung giá đỡ và mô - đun PV trên các loại mái nhà khác nhau.
- Đi dây và lắp đặt được tủ điện cho hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Lắp đặt và cài đặt được các loại biến tần theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật và sơ đồ đấu nối trong điện mặt trời áp mái.

*** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

2. Phương pháp:

Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của học viên.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ - ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô - đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- *Đối với giáo viên, giảng viên:*

- + Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng dạy học.
- + Khi giải bài tập, làm các bài thực hành, ... giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho học viên.
- + Nên sử dụng mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng.
- + Giáo viên cần lưu ý về thời gian dành cho việc thực hành. Giáo viên có thể lắp đặt trước một phần của cấu trúc, chuẩn bị sẵn sàng các thiết bị trên khu vực mái nhà.

- *Đối với người học:*

- + Cần chuẩn bị tài liệu và đọc trước tài liệu.
- + Giải bài tập, làm các bài thực hành do giáo viên hướng dẫn giao cho.
- + Theo dõi giáo viên hướng dẫn thao tác mẫu.
- + Phân chia nhiệm vụ cho từng thành viên trong nhóm nếu có học theo nhóm.
- + Tất cả học viên phải biết tất cả các biện pháp đảm bảo an toàn cần thiết khi làm việc trên cao (ví dụ: giàn giáo, dây an toàn), đối với các công trường xây dựng và địa điểm lắp đặt điện và ngoài ra còn có các nguy cơ cụ thể liên quan đến việc lắp đặt hệ thống PV.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kết nối mô - đun PV
- Lắp đặt khung giá đỡ và cố định mô - đun PV
- Đi dây và lắp đặt tủ điện
- Lắp đặt và cài đặt biến tần

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Hệ thống PV - Học viện năng lượng tái tạo RENAC (AG) - 2021

[2] Hệ thống PV nối lưới, Sách bài tập - Học viện năng lượng tái tạo RENAC - 2021

[3] <https://www.vietnamsolar.vn>

[4] <https://www.vn.dsnsolar.com>

CHƯƠNG TRÌNH MÔ – ĐUN

Tên mô đun: BẢO TRÌ HỆ THỐNG ĐIỆN MẶT TRỜI ÁP MÁI

Mã mô - đun: MĐ02

Thời gian thực hiện mô - đun: 100 giờ; (LT: 25 giờ; TH: 71 giờ; KT: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN:

- Vị trí: Mô - đun được bố trí sau mô đun Lắp đặt hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Tính chất: Là mô - đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

*** Về kiến thức:**

- Trình bày được các mốc thời gian quan trọng cần bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được phương pháp bảo trì tấm PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.
- Trình bày được các yêu cầu giám sát thường xuyên của hệ thống PV
- Trình bày được các sự cố thường xảy ra và cách khắc phục với hệ thống điện mặt trời.
- Trình bày được biện pháp phòng ngừa sự cố.

*** Về kỹ năng:**

- Áp dụng đúng các mốc thời gian để thực hiện bảo trì.
- Bảo trì được tấm PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.
- Xác định được một số sự cố thường gặp và đề xuất được phương pháp khắc phục
- Khắc phục được các sự cố xảy ra.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi;
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

III. NỘI DUNG MÔ - ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
1	Bài 1: Bảo trì hệ thống PV - Mốc thời gian bảo trì hệ thống điện mặt trời quan trọng - Bảo trì, vệ sinh tấm pin PV - Bảo trì hệ thống khung giá đỡ - Bảo trì hệ thống điện - Bảo trì ắc quy lưu trữ - Ghi chép và lưu trữ hồ sơ bảo trì.	60	15	42	3
2	Bài 2: Khắc phục sự cố hệ thống PV - Giám sát thường xuyên hệ thống PV - Những sự cố điện mặt trời thường gặp và cách khắc phục - Cách phòng ngừa sự cố.	40	10	29	1
Cộng:		100	25	71	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: BẢO TRÌ HỆ THỐNG PV

Thời gian: 60 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình bày được các mốc thời gian quan trọng cần bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được phương pháp bảo trì tấm PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.
- Áp dụng đúng các mốc thời gian để thực hiện bảo trì
- Bảo trì được tấm PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.

- Tự giác, tích cực, đảm bảo an toàn trong quá trình thực hiện

B. Nội dung bài:

1. Mốc thời gian bảo trì hệ thống điện mặt trời quan trọng *Thời gian: 5 giờ*

2. Bảo trì, vệ sinh tấm pin PV *Thời gian: 15 giờ*

1.1. Quy định với nhân viên bảo trì

1.2. Thiết bị, máy móc vệ sinh bảo dưỡng pin

1.3. Thực hiện bảo trì

1.4. Rô bốt vệ sinh pin.

3. Bảo trì hệ thống khung giá đỡ *Thời gian: 10 giờ*

3.1. Dụng cụ và thiết bị sử dụng

3.2. Các nội dung cần thực hiện

3.3. Thực hiện bảo trì

4. Bảo trì hệ thống điện *Thời gian: 20 giờ*

4.1. Dụng cụ và thiết bị sử dụng

4.2. Kiểm tra, bảo trì các đầu nối, dây dẫn, nẹp nối, tủ điện.

4.3. Bảo trì, bảo dưỡng biến tần.

4.4. Kiểm tra, bảo trì hệ thống nối đất

4.5. Kiểm tra hệ thống giám sát

4.6. Kiểm tra, bảo trì tụ bù.

5. Bảo trì ác quy lưu trữ *Thời gian: 5 giờ*

5.1. Dụng cụ và thiết bị sử dụng

5.2. Các nội dung cần thực hiện

5.3. Thực hiện bảo trì

5. Ghi chép và lưu trữ hồ sơ bảo trì *Thời gian: 5 giờ*

Bài 2: KHẮC PHỤC SỰ CỐ HỆ THỐNG PV

Thời gian: 40 giờ

A. Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu giám sát thường xuyên của hệ thống PV

- Trình bày được các sự cố thường xảy ra và cách khắc phục với hệ thống điện mặt trời.

- Trình bày được biện pháp phòng ngừa sự cố.
- Xác định được một số sự cố thường gặp và đề xuất được phương pháp khắc phục
- Khắc phục được các sự cố xảy ra.
- Đảm bảo an toàn trong khi khắc phục các sự cố.

B. Nội dung bài:

1. Giám sát thường xuyên hệ thống PV

Thời gian: 5 giờ

- 1.1. Thiết bị giám sát
- 1.2. Giám sát trực tiếp theo mốc thời gian.

2. Những sự cố điện mặt trời thường gặp và cách khắc phục

Thời gian: 25 giờ

- 2.1. Hệ thống không sản xuất điện
- 2.2. Hệ thống sản xuất điện ít hơn bình thường (Giảm sản lượng điện)
- 2.3. Hệ thống bị lỗi
- 2.4. Hệ thống không đủ công suất phản kháng
- 2.5. Một số sự cố khác (hệ thống bị sét đánh, quá tải, rò điện).

3. Cách phòng ngừa sự cố

Thời gian: 10 giờ

- 3.1. Lựa chọn thiết bị
- 3.2. Kiểm tra, giám sát thường xuyên, cập nhật phần mềm
- 3.3. Bảo trì định kỳ.

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Bảng viết, bàn ghế của giáo viên
- Bàn thực tập đủ 30 chỗ
- Máy chiếu Projector, màn chiếu
- Máy chiếu vật thể 3 chiều.

2. Trang thiết bị máy móc:

- Nguồn điện AC 3 pha, 1 pha
- Nguồn điện DC điều chỉnh được
- Bàn giá thực hành

- Trang bị bảo hộ lao động trong ngành điện
- Các loại máy đo: VOM/DVOM, Watt kế AC, Cosφ kế, tần số kế...
- Mô hình thực hành hệ thống năng lượng mặt trời áp mái độc lập, nối lưới và hỗn hợp.
- Các phần mềm giám sát.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

*** Học liệu:**

- Giáo trình, đề cương, tài liệu tham khảo
- Các loại sơ đồ điều khiển
- Các sơ đồ mạch điện
- Phiếu hướng dẫn thực hành.

*** Dụng cụ:**

- Bộ đồ nghề điện, cơ khí cầm tay;
- Bộ đồ nghề điện cầm tay gồm:
 - + Dụng cụ đo đếm
 - + Khoan điện; Mỏ hàn điện
 - + Kìm điện các loại: kìm B (kìm răng), kìm nhọn, kìm cắt, kìm tuốt dây, kìm bấm cốt
 - + Tuốc-nơ-vít các loại (dẹp, bake): từ 2mm đến 6mm.

*** Nguyên vật liệu:**

- Vật liệu liên quan hệ thống năng lượng mặt trời áp mái;
- Dây dẫn điện
- Dây điện từ các loại
- Thiếc (chì) hàn; Nhựa thông; ...
- Một số vật liệu cần thiết khác.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

*** Về kiến thức:**

- Trình bày được các mốc thời gian quan trọng cần bảo trì hệ thống điện mặt trời áp mái.
- Trình bày được phương pháp bảo trì tấm Pin PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.

- Trình bày được các yêu cầu giám sát thường xuyên của hệ thống PV.
- Trình bày được các sự cố thường xảy ra và cách khắc phục với hệ thống điện mặt trời.
- Trình bày được biện pháp phòng ngừa sự cố.

*** Về kỹ năng:**

- Áp dụng đúng các mốc thời gian để thực hiện bảo trì.
- Bảo trì được tám Pin PV, hệ thống khung giá đỡ, hệ thống điện và bình ắc quy lưu trữ.
- Xác định được một số sự cố thường gặp và đề xuất được phương pháp khắc phục
- Khắc phục được các sự cố xảy ra.

*** Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Có tác phong công nghiệp, tinh thần trách nhiệm trong công việc.
- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề cơ bản trong điều kiện làm việc thay đổi.
- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành.

2. Phương pháp:

Đánh giá trực tiếp trên sản phẩm của học viên.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề Lắp đặt và bảo trì Hệ thống điện mặt trời áp mái.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy
- + Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn
- + Khi giải bài tập, làm các bài thực hành, ... Giáo viên hướng dẫn, thao tác mẫu và sửa sai tại chỗ cho sinh viên
- + Nên sử dụng mô hình, học cụ mô phỏng để minh họa các bài tập ứng dụng.

- Đối với người học:

- + Cần chuẩn bị tài liệu và đọc trước tài liệu
- + Giải bài tập, làm các bài thực hành do giáo viên hướng dẫn giao cho

- + Theo dõi giáo viên hướng dẫn thao tác mẫu
- + Phân chia nhiệm vụ cho từng thành viên trong nhóm nếu có học theo nhóm.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Các mốc thời gian bảo trì hệ thống
- Bảo trì tấm PV, khung giá đỡ, hệ thống điện và ác quy lưu trữ
- Một số sự cố thường gặp và cách khắc phục.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. Renac “ Hand book”
- [2]. Internet Trang kỹ thuật.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ - ĐUN

Tên mô - đun: GIAO TIẾP KHÁCH HÀNG

Mã mô - đun: MĐ03

Thời gian thực hiện mô - đun: 30 giờ; (LT: 9 giờ; TH: 20 giờ; KT: 1 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ - ĐUN:

- Vị trí: Mô đun được bố trí học sau MĐ01 và MĐ02

- Tính chất: Là mô đun bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔ - ĐUN:

II. Mục tiêu mô - đun:

*** Kiến thức:**

- Trình bày được khái niệm, bản chất của giao tiếp khách hàng

- Nêu được những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp trong hoạt động kinh doanh, cụ thể là kỹ năng nghe, kỹ năng đặt câu hỏi, kỹ năng giao tiếp qua thư tín, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng thuyết phục.

- Trình bày được tầm quan trọng của việc chăm sóc khách hàng.

- Nhận diện được các loại khách hàng.

- Trình bày và vận dụng được quy trình chăm sóc khách hàng.

- Trình bày được những khiếm khuyết trong việc chăm sóc khách hàng để cải thiện công tác chăm sóc khách hàng.

*** Kỹ năng:**

- Thực hiện đúng quy trình giao tiếp với khách hàng theo các cách thức: giao tiếp trực tiếp, giao tiếp gián tiếp

- Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng.

- Sử dụng được các phương pháp chăm sóc khách hàng, kiểm soát các hoạt động chăm sóc khách hàng.

*** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Linh hoạt, nhạy bén trong giao tiếp và giải quyết các yêu cầu của khách hàng

- Tự tin, chủ động và hợp tác trong quá trình phục vụ khách hàng.

- Tìm được việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn sau khi tốt nghiệp.

III. Nội dung mô - đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian:

Số TT	Tên bài	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
1	Bài 1: Tư vấn khách hàng - Đặc điểm, nhu cầu, thị hiếu của khách hàng - Kỹ năng giao tiếp	15	5	10	
2	Bài 2: Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng - Chăm sóc khách hàng - Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng - Thực hành: Trò chơi đóng vai	15	4	10	1
Cộng:		30	9	20	1

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: TƯ VẤN KHÁCH HÀNG

Thời gian: 15 giờ

A. Mục tiêu:

- Biết được đặc điểm, nhu cầu, thị hiếu của khách hàng
- Trình bày được những kiến thức cơ bản về kỹ năng: lắng nghe, thuyết phục để vận dụng vào hoạt động tư vấn khách hàng
- Sử dụng ngôn ngữ trong giao tiếp một cách phù hợp
- Sử dụng thành thạo các kỹ năng giao tiếp trong hoạt động tư vấn khách hàng
- Tích cực và chủ động trong học tập.

B. Nội dung bài:

1. Đặc điểm, nhu cầu, thị hiếu của khách hàng

Thời gian: 2 giờ

1.1. Đặc điểm tâm lý chung của khách hàng

1.3. Nhu cầu của khách hàng

1.4. Thị hiếu của khách hàng

2. Kỹ năng giao tiếp

Thời gian: 13 giờ

2.1. Khái niệm và vai trò của giao tiếp

2.2. Kỹ năng lắng nghe

- 2.2.1 Lợi ích của của việc lắng nghe
- 2.2.2 Những yếu tố cản trở việc lắng nghe có hiệu quả
- 2.2.3 Các mức độ lắng nghe
- 2.2.4 Kỹ năng lắng nghe có hiệu quả
- 2.2.5 Thực hành
- 2.3. Kỹ năng thuyết phục
 - 2.3.1 Khái niệm
 - 2.3.2 Quy trình thuyết phục
 - 2.3.3 Những điểm lưu ý khi thuyết phục người khác
 - 2.3.4 Thực hành: xử lý tình huống
- 2.4. Kỹ năng giao tiếp qua điện thoại
 - 2.4.1 Trả lời điện thoại
 - 2.4.2 Gọi điện thoại
 - 2.4.3 Những điều cần chú ý khi sử dụng điện thoại
- 2.5. Kỹ năng làm việc nhóm

Bài 2: TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG CHĂM SÓC KHÁCH HÀNG

Thời gian 15 giờ

A. Mục tiêu:

- Biết được khái niệm, ý nghĩa, vai trò của hoạt động chăm sóc khách hàng;
- Trình bày được các yếu tố chi phối hoạt động chăm sóc khách hàng và các mối quan hệ qua hoạt động chăm sóc khách hàng;
- Tổ chức được hoạt động chăm sóc khách hàng.
- Tuân thủ đúng quy trình, cẩn thận, tỉ mỉ khi thực hiện.

B. Nội dung bài:

1. Chăm sóc khách hàng

Thời gian: 2 giờ

- 1.1. Khái niệm, vai trò của chăm sóc khách hàng
- 1.2. Nội dung của chăm sóc khách hàng
- 1.3. Các yếu tố chi phối đến chăm sóc khách hàng

2. Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng

Thời gian: 2 giờ

- 2.1. Các nguyên tắc thiết kế chương trình chăm sóc khách hàng

2.2. Các phương thức chăm sóc khách hàng

3. Thực hành: Trò chơi đóng vai

Thời gian: 11 giờ

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Lớp học/ phòng thực hành:

Lớp học lý thuyết.

2. Trang thiết bị máy móc:

Máy tính cho giáo viên, máy chiếu, bảng, màn chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Bảng, đĩa CD.
- Giáo trình, đề cương, giáo án;
- Tài liệu phát tay và các tài liệu khác;
- Câu hỏi, bài tập thực hành.

V. NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung:

*** Kiến thức:**

- Trình bày được khái niệm, bản chất của giao tiếp khách hàng
- Nêu được những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp trong hoạt động kinh doanh, cụ thể là kỹ năng nghe, kỹ năng đặt câu hỏi, kỹ năng giao tiếp qua thư tín, kỹ năng thuyết trình, kỹ năng thuyết phục.
- Trình bày được tầm quan trọng của việc chăm sóc khách hàng.
- Nhận diện được các loại khách hàng.
- Trình bày và vận dụng được quy trình chăm sóc khách hàng.
- Trình bày được những khiếm khuyết trong việc chăm sóc khách hàng để cải thiện công tác chăm sóc khách hàng.

*** Kỹ năng:**

- Thực hiện đúng quy trình giao tiếp với khách hàng theo các cách thức: giao tiếp trực tiếp, giao tiếp gián tiếp;
- Tổ chức hoạt động chăm sóc khách hàng.
- Sử dụng được các phương pháp chăm sóc khách hàng, kiểm soát các hoạt động chăm sóc khách hàng.

*** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- Linh hoạt, nhạy bén trong giao tiếp và giải quyết các yêu cầu của khách hàng
- Tự tin, chủ động và hợp tác trong quá trình phục vụ khách hàng.
- Tìm được việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn sau khi tốt nghiệp.

2. Phương pháp:

- Kiến thức: đánh giá qua kiểm tra bằng hình thức viết hoặc trắc nghiệm;
- Kỹ năng: đánh giá qua kỹ năng thảo luận nhóm;

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ sơ cấp nghề.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Hình thức giảng dạy chính của môn học: lý thuyết kết hợp với thảo luận nhóm.
- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học; chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

3. Tài liệu tham khảo:

[1]. TS. Thái Trí Dũng, Kỹ năng giao tiếp và thương lượng trong kinh doanh, NXB Thống kê, 2003.

[2]. Trịnh Xuân Dũng, Đinh Văn Đáng, Kỹ năng giao tiếp, NXB Lao động - Xã hội, 2006.

[3]. Viện nghiên cứu và đào tạo về quản lý, Công nghệ chăm sóc khách hàng, NXB Lao động – Xã hội, 2009

[4]. Tùng Linh, Nghệ thuật chăm sóc khách hàng, NXB Bách khoa, 2005.