



Harmonogram szkolenia „Certyfikowany instalator systemów fotowoltaicznych” Dzień 1. (teoria) - on-line

08:00 -10:00	<p>Podstawy wykorzystania energii słonecznej Podstawowe właściwości fizyczne i zasady działania ogniw/modułów PV Parametry ogniwa/modułu PV w standardowych warunkach pomiaru (STC); wpływ natężenia promieniowania i temperatury na jego parametry.</p>
	<p>Zasady działania systemów fotowoltaicznych:</p> <ul style="list-style-type: none">• systemy PV przyłączone do sieci jednofazowej lub trójfazowej• wyspowe systemy PV przyłączone do sieci;• systemy hybrydowe (PV plus wiatr / diesel / pompy ciepła / lub biogazowni);• systemy na domach i budynkach (BAPV i BIPV);• systemy autonomiczne (off-grid); akumulatory, regulatory ładowania,• agrofotowoltaika• fotowoltaika w systemach rozproszonej generacji energii. <p>Komponenty systemów fotowoltaicznych:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rodzaje modułów• Rodzaje falowników• Elektronika zabezpieczająca• Konstrukcje wsporcze i mocujące• Okablowanie
	<p>Zasady doboru komponentów systemów PV (podstawy projektowania):</p> <ul style="list-style-type: none">• Określenie profili energetycznych odbiorników – zapotrzebowanie i rozkład poboru mocy• Określanie lokalizacji, kierunku i nachylenia modułów PV, nasłonecznienia, warunków klimatycznych oraz metod/technik instalacyjnych w zależności od miejsca montażu• Pozyskiwanie i przetwarzanie danych pogodowych, wykorzystanie danych ogólnodostępnych (np. map) nasłonecznienia do prognozowania ilości energii wytworzonej w systemie PV,• sprawność kolektora PV w zależności od miejsca zainstalowania, kąta nachylenia, sposób montażu modułów• Elementy zacieniające – metoda pomiaru <p>Programy do wstępnej konfiguracji systemów PV projektowania</p>
15:00 – 16:00	Przyłączanie systemów PV do sieci
16:00 -17:00	Przewody i złączki
17:00 – 18:00	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska przy instalacji systemów PV - identyfikacja zagrożeń



Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki

DZIEŃ 2

„Certyfikowany instalator systemów fotowoltaicznych” Dzień 2 (teoria) - on-line

08:00 – 09:00	Ochrona przeciw przepięciowa w systemach PV, Jean Muller Polska
09:05 – 10:05	Ochrona odgromowa w systemach PV, Dehn Poland
10:10 – 16:00	Ochrona przeciwpożarowa instalacji systemów PV - identyfikacja zagrożeń
	Mechanizmy wsparcia i system prawny
	Zarządzanie jakością.
	Wymagania dotyczące dokumentacji systemu, uruchamiania, procedury odbioru i kontroli okresowych <ul style="list-style-type: none">• Norma IEC 62446-1 - wymagania związane z dokumentacją systemu PV Weryfikacja jakości systemu PV - certyfikat. Lista kontrolna Protokół odbioru końcowego. Raport z pomiarów testowych pola modułów (generatora PV).• Norma IEC 62446-2 - weryfikacja jakości i okresowa kontrola systemu PV Monitorowanie parametrów pracy systemu PV - wytyczne i wymagania dotyczące pomiarów i ich analiza; wymagania minimalne dotyczące monitorowania. Częstotliwość kontroli serwisowej, eksploatacyjnej. Urządzenia monitorujące pracę systemów PV
16:00 – 17:00	Omówienie zagadnień egzaminacyjnych. - teoria



Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki

DZIEŃ 3 i 4 - Praktyka

Centrum Szkoleniowe PTPV. Budynek OKW z tyłu Instytutu Łączności hala B4 i teren zewnętrzny, **ul. Szachowa 1, Warszawa**

MONTAŻ SYSTEMÓW PV

Środa 09:00 - 17:00	<p>Zajęcia na stanowiskach montażowych, omówienie: kolejność prac, dobór narzędzi i wyposażenia, zasad bezpieczeństwa na stanowiskach.</p> <p>Sposoby montażu konstrukcji wsporczych profili mocujących i modułów fotowoltaicznych Omówienie techniki wykonania stelażu dla danego systemu i wskazanie czynności powtarzalnych dla wszystkich tego typu zestawów.</p> <p>Montaż konstrukcji wsporczej modułów PV (dach skośny; dach płaski), mocowania listew, mocowanie klamer</p> <ul style="list-style-type: none">• Omówienie procedury podłączania i wykonanie pomiarów kontrolnych przed podpięciem generatora PV do falownika• punktu MPP,• Omówienie wykonania i sprawdzenie przyłącza do sieci• Konfigurowanie falownika na przykładzie falowników różnych producentów• Konfigurowanie elementów związanych z monitorowaniem parametrów sieci. <p>Układy pomiarowe (lokalizacja, konfiguracja, akwizycja danych)</p> <p>=====</p>
Czwartek 09:00 – 17:00	<p>Montaż elektryczny systemu</p> <p>Okablowanie systemów: właściwy dobór kabli i złączy , pokaz prawidłowo i błędnie wykonanych połączeń.</p> <p>Praktyka w zakresie okablowania, wykonywanie elementów okablowania-instruktaż na stanowiskach</p>
16:00 – 17:30	<p>Pytania egzaminacyjne – praktyka, ankieta, rozdanie zaświadczeń.</p>