



Instytut Doradztwa Sp. z o.o.
Suchoraba 12, kod 32-005 Niepołomice
www.instytutdoradztwa.com
www.szkoleniakredytowane.com



Instytut Doradztwa Sp. z o.o.

zaprasza na specjalistyczne szkolenia i usługi doradcze

dofinansowane z UE:

Monter instalacji fotowoltaicznych



**URZĄD DOZORU
TECHNICZNEGO**



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

Jesteśmy akredytowanym przez Urząd Dozoru Technicznego organizatorem szkoleń w zakresie OZE.

Nasze szkolenia w wyważony sposób łączą w sobie część teoretyczną oraz praktyczną, dając Państwu w końcowym efekcie praktyczne umiejętności oraz rzetelne informacje.

Kurs monter instalacji fotowoltaicznych

Od podstaw fotowoltaiki do rozruchu systemu, uczestnicy mają okazję poznać każdy aspekt instalacji fotowoltaicznej, włącznie z podłączeniem do sieci. Dzięki praktycznym i teoretycznym zajęciom uczestnicy dowiadują się o aktualnych korzyściach finansowych i zaletach wynikających z zainstalowania PV, jak również zapoznają się z elementami systemu, sprzętem pomiarowym i montażem całego systemu. Kurs jest przygotowaniem do egzaminu państwowego realizowanego przez ośrodki UDT w całym kraju.

PROGRAM SZKOLEŃ MONTER INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

Lp.	Tematy zajęć szkoleniowych i doradczych	Rodzaj zajęć	Ilość godzin edukacyjnych
1.	Prawa i obowiązki certyfikowanego instalatora mikroinstalacji i małych instalacji fotowoltaicznych, warunki uzyskania i przyczyny utraty certyfikatu.	Teoria	0,15
2.	Historia i perspektywy rozwoju fotowoltaiki w europie i na świecie. Podstawowe terminy i definicje stosowania i wykorzystywania instalacji fotowoltaicznych.	Teoria	0,15
3.	Przepisy krajowe dotyczące stosowania i wykonywania instalacji fotowoltaicznych. Polskie normy dotyczące montażu i eksploatacji instalacji fotowoltaicznych. Polskie normy oraz specyfikacje techniczne związane z grupą tematyczną.	Teoria	0,15
4.	Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny przy pracy, ochrony przeciw porażeniowej oraz środowiska stosowane w czasie instalowania - identyfikacyjna zagrożeń. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu instalacji.	Teoria	0,15
5.	Konwersja fotowoltaiczna- – podstawy fizyczne; struktura i charakterystyka techniczna. Ogniwo słoneczne – budowa i zasady działania. Struktura i charakterystyka techniczna ogniw słonecznych i pozostałych elementów systemu. Standardowe warunki badania. Łączenie ogniw w moduły oraz modułów w zestawy.	Teoria	0,5
6.	Ogniwa z krzemu monokrystalicznego. Ogniwa z krzemu polikrystalicznego. Ogniwa z krzemu cienkowarstwowe (amorficzne, mikrokrystaliczne).	Teoria	0,5

7.	Akumulatory w autonomicznych systemach fotowoltaicznych. Regulatory ładowania. Typy falowników/inwerterów w systemach fotowoltaicznych. Elementy instalacyjne (w szczególności kable, złącza, wyłączniki, bezpieczniki). Zabezpieczenia i ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa w systemach fotowoltaicznych. Istniejąca instalacja odgromowa. Określenie wymagań dla instalacji odgromowej, uziomowej (uziemia) i systemu (instalacji) ograniczania przepięć. Program utrzymania.	Teoria	0,5
8.	Systemy wydzielone i autonomiczne. Systemy podłączone do sieci energetycznej z magazynowaniem i bez magazynowania energii elektrycznej. Systemy mieszane (hybrydowe) (w szczególności system fotowoltaiczny połączony z małymi turbinami wiatrowymi, generatorami spalinowymi oraz ogniwami wodorowymi).	Teoria i zajęcia praktyczne	1
9.	Sposoby montażu konstrukcji wsporczych i profili mocujących moduły fotowoltaiczne. Określanie lokalizacji, kierunku i nachylenia ogniwa słonecznego, nasłonecznienia, warunków klimatycznych, oraz metod/technik instalacyjnych w zależności od miejsca montażu. Miejsce dostępu dla instalacji (powierzchnia, ustawienie względem horyzontu i kierunku geograficznego południa). Elementy zacieniające. Zagadnienia wytrzymałościowe w przypadku budynków (dachy, fasady).	Teoria i zajęcia praktyczne	1
10.	Profile energetyczne odbiorników. Pozyskiwanie i przetwarzanie danych pogodowych. Wymiarowanie systemu. Wybór rodzaju i mocy modułów fotowoltaicznych, konfigurowanie generatora fotowoltaicznego. Wymaganych przekrojów przewodów połączeniowych.	Teoria i zajęcia praktyczne	1
11.	Przykłady systemów autonomicznych. Elementy systemów autonomicznych. Zasilanie awaryjne. Ocena i protokoły badań.	Teoria i zajęcia praktyczne	1
12.	Obliczanie powierzchni systemu i wielkości znamionowych systemu, niezbędnych podsystemów i urządzeń oraz odpowiedniego osprzętu. Wybór falownika/inwertera jako przetwornika energii; funkcje bezpieczeństwa falownika/inwertera; określanie sprawności falownika/inwertera. Dopasowanie generatora do falownika/inwertera. Synchronizacja systemu z siecią elektroenergetyczną.	Teoria i zajęcia praktyczne	1
13.	Plan instalacji. Narzędzia i wyposażenie do montażu. Zasady praktyczne instalacji modułu, dobór i wymiarowanie przewodów oraz kabli. Konfigurowanie parametrów i komunikacja z regulatorem ładowania oraz falownikiem sieciowym.	Teoria i zajęcia praktyczne	1
14.	Montaż modułów fotowoltaicznych na przykładowych konstrukcjach wsporczych.	Zajęcia praktyczne	3,5
15.	Montaż i uruchomienie systemu autonomicznego. Współpraca z akumulatorami w systemach autonomicznych.	Zajęcia praktyczne	1
16.	Montaż i uruchomienie systemu przyłączonego do sieci.	Zajęcia	1

	Ograniczanie przepięć. Instalacja odgromowa oraz instalacja uziemienia. Analiza typowych błędów montażowych instalacji. Warunki odbioru i dokumentacja techniczna instalacji.	praktyczne	
17.	Montaż systemów fotowoltaicznych zintegrowanych z budynkami i konstrukcjami budowlanymi (BIPV) i systemów niezintegrowanych (BAPV)	Zajęcia praktyczne	1
18.	Charakterystyki prądowo-napięciowe modułów. Pomiar charakterystyk prądowo-napięciowych modułów/generatorów fotowoltaicznych Czynniki mające wpływ na wydajność pracy. Pomiar parametrów ogniwa/modułu słonecznego w warunkach standardowych (STC); wpływ natężenia promieniowania i temperatury na parametry elektryczne ogniwa/modułu. Ocena pracy systemu – analiza wskaźników jakości. Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego – wytyczne i wymagania dotyczące pomiarów i ich analiza. Badania termowizyjne.	Teoria i zajęcia praktyczne	1
		Razem	18



Szczegółowych informacji udziela:
Specjalista ds. szkoleń: Antonina Wrońska-Korzeń
Instytut Doradztwa Sp. z o.o.
awk@instytutdoradztwa.com
kom. 663-133-655