



Erasmus+



Project Erasmus+: Training and certification model
for photovoltaic trainers with the use of ECVET system
(EU-PV-Trainer). No 2016-1-PL01-KA202-026279

PROGRAM SZKOLENIA MODUŁOWEGO DLA TRENERA PV

RESEARCH NETWORK
ŁUKASIEWICZ

INSTITUTE
FOR SUSTAINABLE
TECHNOLOGIES



PV
POLAND



FUNDACIÓN *equipo humano*



EDIT.C

EDUCATION & INFORMATION TECHNOLOGY CENTRE

Erasmus+
Cooperation for innovation and the exchange of good practices
Strategic Partnership for vocational education and training

***“Training and certification model for photovoltaic trainers with the use of ECVET system
(EU-PV-Trainer)”***
No 2016-1-PL01-KA202-026279

Intellectual Outputs O3.

**Modular training programme for the photovoltaic trainer with
regard to ECVET requirements**

Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej.
Projekt lub publikacja odzwierciedlają jedynie stanowisko ich autora i Komisja Europejska
nie ponosi odpowiedzialności za umieszczoną w nich zawartość merytoryczną.

2019

PROGRAM SZKOLENIA MODUŁOWEGO DLA TRENERA PV

Opracowanie:

Instytut Technologii Eksploatacji – PIB (Polska)
Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Radomski (Polska)
Polskie Towarzystwo Fotowoltaiki (Polska)
Universitatea Dunarea de Jos Din Galati (Rumunia)
EDITC LTD (Cypr)
Fundación Equipo Humano (Hiszpania)

Autorzy:

Mirosław Żurek
Katarzyna Sławińska
Stanisław Pietruszko
Kamil Kulma
Radosław Gutowski
Radosław Figura
Monika Mazur-Mitrowska
Maria Knais
Emilia Pechenau
Adina Cocu
Jose Enrique Val Montros
Alfonso Cadenas Cañamás

Recenzenci:

prof. dr hab. Daniel Kukla
Tomasz Magnowski

Konsultacja metodologiczna:

Edyta Koziół

Opracowanie redakcyjne:

Iwona Nitek

Korekta językowa:

Katarzyna Sławińska, Mirosław Żurek

2019

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	5
SŁOWNIK.....	8
ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I ORGANIZACYJNE SZKOLENIA.....	9
1. Opis zawodu / kwalifikacji – wybrane elementy.....	9
1.1. Usytuowanie kwalifikacji/kompetencji składowych w klasyfikacjach.....	9
2. Opis	10
2.1. Synteza.....	10
2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania, obszary występowania zawodu	10
2.3. Wykształcenie i uprawnienia niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie.....	11
2.4. Możliwości rozwoju zawodowego, potwierdzanie/walidacja kompetencji.....	11
3. Plan szkolenia modułowego	12
4. Zalecenia dotyczące organizacji procesu nauczania i uczenia się.....	13
5. Mapa dydaktyczna modułowego programu szkolenia zawodowego.....	16
MODUŁOWY PROGRAM SZKOLENIA DLA TRENERA PV – JEDNOSTKI MODUŁOWE I SZKOLENIOWE.....	18
1. M1.J1. Planowanie i projektowanie szkoleń zawodowych i innych form doskonalenia kompetencji zawodowych pracowników	18
2. M1.J2. Organizowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych i doradczych powiązanych z ofertą szkolenia zawodowego	20
3. M1.J3. Promowanie i zapewnianie jakości usług szkoleniowych oraz nadawania kwalifikacji zawodowych	23
4. M2.J1. Planowanie montażu instalacji systemów fotowoltaicznych.....	25
5. M2.J2. Montaż instalacji systemów fotowoltaicznych	27
6. M2.J3. Modernizowanie i utrzymanie instalacji systemów fotowoltaicznych	28

WPROWADZENIE

W opracowaniu przedstawiono modułowy program szkolenia dla trenera PV, który został opracowany w ramach projektu Erasmus+ *“Training and certification model for photovoltaic trainers with the use of ECVET system (EU-PV-Trainer)”* z wykorzystaniem zmodyfikowanej na potrzeby projektu metodologii MES (ang. Modules of Employable Skills, Modułów Umiejętności Zawodowych) opracowanej przez Międzynarodową Organizację Pracy (ILO). W ramach przeprowadzonych uzgodnień w partnerstwie, wprowadzono uproszczenia w metodologii MES polegające na modyfikacji dokumentacji z uwzględnieniem najlepszych praktyk zidentyfikowanych w krajach partnerskich.

Modułowy program szkoleń dla trenera PV został opracowany na podstawie analizy wymagań pracodawców przedstawionych w opisie standardu kompetencji zawodowych dla trenera PV. Przy jego opracowywaniu uwzględniono także propozycje zmian zgłaszanych przez uczestników szkoleń organizowanych w ramach projektu w 4 krajach partnerskich.

Poprzez powiązanie modułowego programu szkolenia ze standardem kompetencji zawodowych trenera PV, w programie modułowym uwzględniono wytyczne ERK (Europejska Rama Kwalifikacji, EQF – European Qualification Framework), a ty, samym KRK (Krajowych Ram Kwalifikacji), ECVET (*European Credit System for Vocational Education and Training*), w szczególności:

- odniesienie do poziomów kwalifikacji ERK / KRK, jako narzędzi pomagających zrozumieć i porównywać kwalifikacje przyznane w różnych krajach i różnych systemach kształcenia oraz szkolenia,
- uwzględnienie w zapisach standardu języka efektów uczenia się, czyli przedstawienie zawartych w standardzie kompetencji zawodowych przez pryzmat destruktorów, na które składają się wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne,
- przełożenie zapisów standardu jako opis kompetencji na kategorię jednostek uczenia się wraz ze związanymi z nimi punktami,
- uwzględnienie samooceny przez uczestników szkolenia nabywanych w jego trakcie kompetencji zawodowych.

W efekcie prowadzonych w ramach partnerstwa prac:

- kompetencje zawodowe wydzielone w ramach standardu kompetencji zawodowych zostały przypisane modułom,
- zadania zawodowe wydzielone w ramach kompetencji w standardzie kompetencji zawodowych PV przypisane zostały jednostkom modułowym,
- natomiast składowe zadań zawodowych, tj. wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, zostały pogrupowane i przypisane do tematów poszczególnych jednostek szkoleniowych.

W ramach programu modułowego dla trenera PV wydzielono dwa moduły:

- 1) **M1. Planowanie, organizowanie, prowadzenie i ewaluacja szkoleń zawodowych** – specyficzny dla trenera kształcenia i szkolenia zawodowego, tj. uwzględniający aspekty pedagogiczno-metodyczne prowadzenia zajęć, andrologiczne (praca z osobami dorosłymi) oraz organizacji, realizacji i ewaluacji i zapewnienia jakości szkolenia;

2) **M2. Planowanie, montaż, modernizacja i utrzymanie instalacji systemów fotowoltaicznych** – specyficznej dla montera instalacji fotowoltaicznych.

W każdym z tych modułów wydzielono po trzy jednostki modułowe, które są odpowiednikami zadań zawodowych wykonywanych w miejscu pracy.

W jednostkach modułowych wydzielono jednostki szkoleniowe, które są tematami poszczególnych zajęć dydaktycznych.

W modułowym programie szkolenia przedstawiono:

- założenia programowe i organizacyjne szkolenia,
- programy nauczania,
- moduły szkolenia zawodowego, jednostki modułowe oraz jednostki szkoleniowe.

W założeniach organizacyjnych przedstawiono ogólne zalecenia metodyczne dotyczące realizacji szkolenia, ćwiczeń, stosowanych metod dydaktycznych oraz metod weryfikacji i oceny osiągnięć uczestnika szkolenia.

Za pomocą mapy dydaktycznej przedstawiono schemat korelacji między poszczególnymi jednostkami modułowymi, a także określono sekwencję ich realizacji. Zastosowanie takie podejścia przekłada się na to, że uczestnik szkolenia w procesie kształcenia według programu modułów MES realizuje kolejne jednostki modułowe, zdobywając przy tym wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania zadań zawodowych wyróżnionych w standardzie kompetencji trenera PV.

W ramach programu dla każdej jednostki modułowej przypisano szczegółowe efekty uczenia się, tematy zajęć dydaktycznych (jednostki szkoleniowe).

Wyróżnionym w programie jednostkom modułowym przypisane zostały zbiory efektów uczenia, na które składają się wiedza, umiejętności i kompetencje. Na etapie formułowania standardu kompetencji zawodowych oraz modułowego programu szkolenia dla trenera PV zadbano, aby efekty uczenia się składające się na kwalifikację były:

- opisane w czytelnych i zrozumiałych kategoriach poprzez odwołanie się do wiedzy, umiejętności i kompetencji, które się na nie składają;
- skonstruowane i zorganizowane w taki sposób, aby były spójne z daną kompetencją;
- skonstruowane w taki sposób, aby możliwa była indywidualna ocena i walidacja efektów uczenia się składających się na daną jednostkę.

W ramach projektu przyjęto, że w programie nauczania podany zostanie poziom kwalifikacji zgodnie z Europejską Ramą Kwalifikacji (EQF) oraz Krajowymi Ramami Kwalifikacji („NQF”) wraz z towarzyszącymi punktami ECVET.

Przypisując w ramach projektu punkty ECVET zastosowano zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ustanowienia europejskiego systemu transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET). Zgodnie z nimi, punkty stanowią uzupełniające liczbowe źródło informacji o kwalifikacjach i jednostkach. Nie mają one wartości w oderwaniu od uzyskanych efektów uczenia się dotyczących konkretnej kwalifikacji, do której się odnoszą, natomiast odzwierciedlają fakt uzyskania i akumulacji jednostek uczenia się.

Wychodząc z założenia, że efektom uczenia się, uzyskiwanym w ciągu jednego roku formalnego kształcenia i szkolenia zawodowego, w pełnym wymiarze godzin, odpowiada 60 punktów ECVET, co też przekłada się na około 900 godzin dydaktycznych w procesie

kształcenia w szkolnictwie zawodowym, dla potrzeb projektu przyjęto że 1 punkt odpowiada około 15 godzinom dydaktycznym.

Przypisując punkty ECVET zastosowano zalecenia, że przyporządkowuje się zazwyczaj w dwóch etapach:

- 1) przydziela się najpierw określonej kwalifikacji jako całości,
- 2) a następnie jej poszczególnym jednostkom modułowym.

Aby zapewnić porównywalność kwalifikacji w standardzie kompetencji zawodowych oraz w modułowym programie szkolenia trenera PV wskazano poziom Europejskiej Ramy Kwalifikacji (EQF).

Proponowany w partnerstwie program szkolenia modułowego dla trenera PV zawiera minimalne wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji personalnych i społecznych jakie powinien on posiadać. Co też jest zgodne z przyjętą dla potrzeb realizacji projektu definicją terminu KWALIFIKACJA jako zestawu efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, nabytych w edukacji formalnej, edukacji pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone w walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący.

Opracowana struktura modułowego programu szkoleniowego jest elastyczna. Moduły i jednostki modułowe mogą być aktualizowane (modyfikowane, uzupełnione lub wymienione) zgodnie ze zmieniającymi się potrzebami rynku pracy, postępem technologicznym i rozwojem nauki oraz dostosowywane do poziomu uczestników szkolenia.

Realizacja procesu uczenia się w oparciu o modułowy program charakteryzuje się następującymi cechami:

- proces nauczania i uczenia się jest ukierunkowany na osiągnięcie określonych, mierzalnych efektów uczenia się w postaci wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwiających wykonywanie konkretnych zadań zawodowych przypisanych trenerowi PV,
- organizacja procesu uczenia się umożliwia uznawanie efektów kształcenia nabytych przez uczestnika szkolenia drogą formalną, nieformalną i pozaformalną (np. w środowisku pracy, poprzez samodzielną naukę),
- proces uczenia się wspomagany jest poprzez zastosowanie aktywizujących metod nauczania, które uruchamiają aktywność, kreatywność, zdolność samooceny ucznia.

W ramach projektu, przyjęto założenie, że pakiety edukacyjne w szczególności wspomagają proces kształcenia organizowany w formie stacjonarnej, natomiast dla potrzeb kształcenia zdalnego opracowano platformę szkoleniową. W związku z tym, w przypadku gdy uczestnik po zakończeniu szkolenia elearningowego nie będzie miał w pełni opanowanych umiejętności związanych czy to z prowadzeniem zajęć dydaktycznych czy też montażu instalacji PV, wskazane jest ukończenie dodatkowego stacjonarnego szkolenia z tego zakresu. Przy czym, rekomenduje się aby szkolenia takie odbywały się w akredytowanych jednostkach szkoleniowych z danego zakresu.

Po zaliczeniu testów sprawdzających poziom opanowania efektów kształcenia w ramach jednostek modułowych przewidzianych w modułowym programie szkolenia, uczestnik szkolenia otrzyma certyfikat ukończenia szkolenia potwierdzający nabycie kompetencji niezbędnych do wykonywania zadań zawodowych „Trenera PV”.

Słownik

Poniżej przedstawiono system pojęć i terminów używanych przy opracowywaniu modułowego programu szkolenia zawodowego. Konstrukcja programu została oparta na tzw. metodologii modułów umiejętności zawodowych MES – *Modules of Employable Skills*.

Modułowy program szkolenia zawodowego	Dokumentacja szkolenia zawodowego określająca efekty kształcenia (uczenia się), zakres i układ treści nauczania i uczenia się, metody i środki dydaktyczne (w tym materiały do realizacji zajęć). Dobór treści modułowego programu szkolenia wynika z analizy zadań zawodowych występujących w zawodzie, którym odpowiadają jednostki modułowe w programie szkolenia.
Moduł Umiejętności Zawodowych (Modules of Employable Skills – MES)	Zakres pracy odpowiadający danej kompetencji zawodowej wyodrębnionej w standardzie kompetencji zawodowych dla danego zawodu, wyrażony w formie jednostek modułowych. Jest to wyodrębniona część modułowego programu szkolenia zawodowego obejmująca zbiór efektów kształcenia powiązany z daną kompetencją zawodową, które to efekty są uszczegółowiane w jednostkach modułowych, doprowadzając uczących się do osiągnięcia efektów uczenia się w formie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji personalnych i społecznych.
Jednostka modułowa (Modular Unit)	Logiczny i możliwy do przyjęcia wycinek pracy w ramach zawodu o jasno określonym rozpoczęciu i zakończeniu, odpowiadający zadaniu zawodowemu. Jego rezultatem jest produkt, usługa lub istotna decyzja. Zadanie zawodowe wymaga oddziaływania pracownika na takie elementy jak: narzędzia, wyposażenie, inni ludzie, informacje, dane, wydarzenia, warunki, środowisko itp. Jednostka modułowa programu szkolenia oznacza wyodrębniony wycinek programu szkolenia, opisywany jako zadanie zawodowe, którego wykonanie uczący się ma opanować. Jest to zwarta i samodzielna programowa jednostka dydaktyczna (element modułu kształcenia zawodowego), posiadająca precyzyjnie sformułowane, mierzalne uszczegółowione efekty kształcenia (uczenia się) oraz odpowiadający im materiał nauczania oraz zestaw ćwiczeń umożliwiający kształtowanie umiejętności i personalnych kompetencji społecznych.
Mapa dydaktyczna modułowego programu szkolenia zawodowego	To graficzny schemat blokowy pokazujący zależności korelacyjne występujące między modułami i jednostkami modułowymi wyodrębnionymi w programie szkolenia zawodowego. Układ korelacji modułów i jednostek modułowych pozwala na optymalną organizację zajęć edukacyjnych i podział na grupy szkoleniowe.
Sprawdzian postępów	Jest to dokładne odzwierciedlenie efektów uczenia się ustawionych dla jednostki modułowej (i jednostki szkoleniowej). Musi dostarczyć wiarygodnych dowodów na to, że uczący się jest w stanie wykazać osiągnięte efekty uczenia się, zdobyte zgodnie ze standardami i warunkami określonymi w opisie celów. Kontrola postępów ma być przeprowadzona na końcu jednostki szkoleniowej w celu samooceny przez ucznia.
Pakiet edukacyjny	Zestaw materiałów do nauczania i uczenia się stanowiących materiały dydaktyczne do programu szkoleniowego i odnoszących się do jednostki modułowej. Zawiera między innymi: przewodnik dla ucznia i przewodnik dla nauczyciela, zestawy ćwiczeń i materiałów dydaktycznych, a także zestaw narzędzi do sprawdzania postępów i osiągnięć efektów uczenia się.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE I ORGANIZACYJNE SZKOLENIA

1. Opis zawodu / kwalifikacji – wybrane elementy

1.1. Usytuowanie kwalifikacji/kompetencji składowych w klasyfikacjach

Moduł 1. Planowanie, organizowanie, prowadzenie i ewaluacja szkoleń zawodowych

Międzynarodowy Standard Klasyfikacji Zawodów ISCO-08

- grupa 2424 Training and staff development professionals (Specjaliści ds. szkoleń zawodowych i rozwoju kadr)

Europejska Rama Kwalifikacji

- poziom 5 (minimum).

Moduł 2. Planowanie, montaż, modernizacja i utrzymanie instalacji systemów fotowoltaicznych

Międzynarodowy Standard Klasyfikacji Zawodów ISCO-08

- grupa 7126 Plumbers and pipe fitters (Hydraulicy i monterzy rurociągów)

Europejska Rama Kwalifikacji

- poziom 3 (minimum).



2. Opis

2.1. Synteza

Trener PV uczestniczy w projektowaniu, organizacji, realizacji i zapewnieniu jakości procesu szkolenia monterów instalacji PV oraz nadawania im kwalifikacji w ramach edukacji pozaformalnej i uczenia się.

2.2. Opis pracy i sposobu jej wykonywania, obszary występowania zawodu

Trener PV uczestniczy w identyfikacji potrzeb szkoleniowych pracowników, tworzeniu programów nauczania, materiałów dydaktycznych i opracowań metodycznych specyficznych dla określonych zawodów, a także podejmuje działania promocyjne i upowszechniające ofertę szkoleniową połączoną z nadawaniem kwalifikacji zawodowych. Jego wkład w dokumentację zajęć edukacyjnych powinien w szczególności przejawiać się w dostosowywaniu treści kształcenia do wymagań stanowisk pracy w przedsiębiorstwach. Powinien także zadbać, aby stanowiska dydaktyczne spełniały wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz możliwości rozwojowe młodocianych pracowników i osób dorosłych.

Do zadań trenera PV należy także sprawdzanie, udzielanie porad i konsultacji nauczycielom, wykładowcom i instruktorom, uczestniczenie w przygotowaniu, opiniowaniu i udostępnianiu uczniom i słuchaczom materiałów metodycznych i pomocy dydaktycznych, wspierających zarówno uczenie się w grupie jak i samokształcenie.

Trener PV może prowadzić również zajęcia indywidualne (mentoring, doradztwo zawodowe) lub będące fragmentem większego programu nauczania.

W działalności dydaktycznej trener PV stosuje, w zależności od grupy wiekowej, zasady związane z uczeniem osób dorosłych oraz młodzieży. Zna i stosuje strategie nauczania i uczenia się, aktywizujące i praktyczne metody nauczania i uczenia się oraz procedury i narzędzia ewaluacji pedagogicznej. Przy tworzeniu oferty programowej wykorzystuje metody i narzędzia analizy potrzeb szkoleniowych oraz opisy wymagań kwalifikacyjnych i kompetencyjnych dla zawodów, w ramach których prowadzi zajęcia. Jest także aktywnym promotorem szkoleń zawodowych połączonych ze zdobywaniem nowych lub poszerzaniem posiadanych kompetencji i kwalifikacji.

Trener prowadzi zajęcia teoretyczne i praktyczne. Celem zajęć w obszarze edukacji pozaformalnej i nieformalnym uczeniu się może być przysposobienie nowo zatrudnionego pracownika do pracy na stanowisku, zapoznanie pracownika z nową technologią, materiałami, narzędziami i sposobami pracy, uzupełnienie braków w kompetencjach zawodowych pracownika, rozwiązywanie indywidualnych problemów związanych z funkcjonowaniem w środowisku pracy.

2.3. Wykształcenie i uprawnienia niezbędne do podjęcia pracy w zawodzie

Trener PV jest przygotowanym teoretycznie i praktycznie do realizacji zajęć dydaktycznych. Wymaganiem minimum w zakresie uprawnień do nauczania w systemie formalnym jest ukończenie kursu kwalifikacyjnego z zakresu przygotowania pedagogicznego (poziom 5 Europejskiej Ramy Kwalifikacji) i związanej z nim praktyki pedagogicznej. W systemie pozaformalnym wymóg ten nie jest obligatoryjny, ale pożądanym z uwagi na dobro uczestników zajęć.

Poza tym, trener PV posiada wiedzę teoretyczną i doświadczenie praktyczne w zawodzie i specjalności, w której prowadzi zajęcia edukacyjne. Jego wiedza, umiejętności kompetencje społeczne oraz doświadczenie zawodowe są adekwatne do problematyki prowadzonych zajęć i powinny być w odpowiedni sposób udokumentowane. Minimalne wykształcenie i kwalifikacje zapewniają dyplom i tytuł robotnika wykwalifikowanego, technika lub inżyniera w zawodzie (poziomy: 3., 4. i 6. Europejskiej Ramy Kwalifikacji).

2.4. Możliwości rozwoju zawodowego, potwierdzanie/walidacja kompetencji

W zawodzie trenera PV istnieje możliwość rozwijania kompetencji z ukierunkowaniem na: działalność dydaktyczną w formach zorganizowanych (prowadzenie wykładów, ćwiczeń, treningów), zarówno formalnych jak i pozaformalnych, prowadzenie zajęć w obrębie przedsiębiorstwa na stanowiskach pracy, działalność wspierającą uczniów i słuchaczy w formie konsultacji i doradztwa zawodowego, udzielanie konsultacji i porad innym trenerom, wykładowcom i nauczycielom w zakresie metodyki prowadzenia zajęć i zagadnień merytorycznych, planowanie, programowanie i ewaluacja zajęć edukacyjnych, organizowanie i kierowanie procesem uczenia się, kierowanie placówką edukacyjną, badanie potrzeb edukacyjnych i określanie luk kompetencyjnych, uczestniczenie w pracach zespołów eksperckich tworzących programy nauczania i materiały dydaktyczne, uczestniczenie w pracach komisji egzaminacyjnych.

W zależności od przyjętych rozwiązań prawnych trener PV może być zobligowany do okresowego odnawiania kwalifikacji zawodowych: merytorycznych, pedagogicznych i trenerskich, w zależności od przyjętego okresu ważności certyfikatu trenera.

Posiadanie łącznych kwalifikacji merytorycznych trenerskich oraz specjalistycznych zawodowych pozwala na przypisanie dyplomu lub certyfikatu trenera kształcenia i szkolenia zawodowego do co najmniej 5. poziomu Europejskiej Ramy Kwalifikacji.

Potwierdzenie kwalifikacji lub walidację kompetencji PV może odbywać się w oparciu o wyniki postępowania komisji powołanej przez środowisko organizacji reprezentujących określoną branżę, edukację zawodową oraz otoczenie społeczno-gospodarcze. Podstawą procesu walidacji i certyfikacji mogą być rozwiązania przyjęte w Krajowym Systemie Kwalifikacji lub inne rozwiązania branżowe i środowiskowe, powstałe np. w oparciu o normę ISO/IEC 17024:2012 *Ocena zgodności – Ogólne kryteria działania różnych rodzajów jednostek prowadzących certyfikację osób*.

3. Plan szkolenia modułowego

Nazwa modułu	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin dydaktycznych	Liczba punktów ECVET ¹
M1. Planowanie, organizowanie, przeprowadzanie i ocenianie szkolenia zawodowego	M1.J1. Planowanie i projektowanie szkoleń zawodowych i innych form doskonalenia kompetencji zawodowych pracowników	18	1
	M1.J2. Organizowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych i doradczych powiązanych z ofertą szkolenia zawodowego	18	1
	M1.J3. Promowanie i zapewnianie jakości usług szkoleniowych oraz nadawania kwalifikacji zawodowych	12	1
Razem M1		48	3
M2. Planowanie, instalacja, modernizacja i konserwacja instalacji fotowoltaicznych	M2.J1. Planowanie montażu instalacji systemów fotowoltaicznych	28	2
	M2.J2. Montaż instalacji fotowoltaicznych	20	1,5
	M2.J3. Modernizacja i konserwacja instalacji fotowoltaicznych	16	1
Razem M2		64	4,5
OGÓŁEM		112	7,5

¹ W ramach partnerstwa w projekcie dla wyliczenia liczby punktów ECVET, przyjęto założenie, że na 1 pkt przypada od 15 godzin dydaktycznych. Wynika to z faktu, że w szkole zawodowej realizowane jest około 900 godzin dydaktycznych rocznie co w przeliczeniu na 60 pkt daje 15 godzin dydaktycznych na 1 punkt.



4. Zalecenia dotyczące organizacji procesu nauczania i uczenia się

Realizacja programu szkolenia powinna być zgodna z załączoną propozycją (schemat poniżej) „Dydaktycznej mapy modułowego programu szkolenia zawodowego”. Jest to układ powiązań między modułami i jednostkami modułowymi programu, który określa kolejność ich realizacji. Posłuży ona organizatorom szkolenia do planowania zajęć dydaktycznych oraz uczestnikom szkolenia do planowania procesu uczenia się.

Szkolenie może być realizowane w wersji:

- 1) stacjonarnej w instytucji szkoleniowej, prowadzone przez trenera z zastosowaniem opracowanych w ramach projektu zestawów pakietów edukacyjnych oraz wspomaganych zestawem testów opracowanych w wersji elektronicznej i dostępnych na platformie szkoleniowej wraz z szkoleniem elearningowych;
- 2) zdalnej, w której uczestnik szkolenia loguje się na platformie szkoleniowej i samodzielnie uczy się.

Prowadzący, realizując program szkolenia, powinien posiadać przygotowanie w zakresie metodologii kształcenia modułowego, aktywizujących metod nauczania, pomiaru dydaktycznego oraz projektowania i opracowywania pakietów edukacyjnych, a także specjalistyczne przygotowanie z zakresu planowania, montażu, modernizacji i utrzymania instalacji systemów fotowoltaicznych.

Prowadzący, kierując procesem nabywania umiejętności przez uczestnika, powinien udzielać mu pomocy w rozwiązywaniu problemów związanych z realizacją zadań, sterować tempem kształtowania umiejętności zawodowych, z uwzględnieniem predyspozycji oraz doświadczeń osobistych.

Prowadzący, w uzasadnionych przypadkach, może ustalić indywidualny tok uczenia się. Ponadto powinien rozwijać zainteresowania zawodem, wskazywać na możliwości dalszego kształcenia, zdobywania nowych umiejętności zawodowych. Powinien również kształtować pożądane postawy uczestników, jak: rzetelność i odpowiedzialność za pracę, dbałość o jej jakość, porządek na stanowisku pracy, poszanowanie dla pracy innych osób, dbałość o racjonalne wykorzystanie materiałów.

Prowadzący powinien uczestniczyć w organizowaniu bazy techniczno-dydaktycznej oraz ewaluacji programów nauczania, szczególnie w okresie dynamicznych zmian w technikach i technologiach stosowanych w fotowoltaice. Wskazane jest aktualizowanie i uzupełnianie przez prowadzącego pakietów edukacyjnych, wspomagających realizację programu nauczania.

W trakcie zajęć uczestnik szkolenia powinien mieć także możliwość kształtowania kompetencji personalnych i społecznych przewidzianych w danym programie. Umożliwiają to m.in. przygotowane ćwiczenia. W przypadku szkolenia stacjonarnego bardzo ważną rolę w tym zakresie odgrywa prowadzący szkolenie, do którego to należy stwarzanie takich sytuacji dydaktycznych w których możliwe byłoby kształtowanie wyróżnionych w programie kompetencji personalnych i społecznych.

Rekomenduje się aby zajęcia dydaktyczne prowadzone w formie stacjonarnej były prowadzone w grupach maksymalnie 16-osobowych. Natomiast ćwiczenia praktyczne były prowadzone w grupach 2–4 osobowych.

Rekomendowane metody prowadzenia zajęć

Zaleca się, aby kształcenie modułowe było realizowane metodami aktywizującymi, jak: metoda tekstu przewodniego, metoda samokształcenia kierowanego, metoda sytuacyjna oraz metoda projektów i ćwiczeń praktycznych. Dominującą metodą nauczania są ćwiczenia praktyczne. Wskazane jest wykorzystywanie filmów dydaktycznych, organizowanie wycieczek dydaktycznych w miejsca realizowanych inwestycji i określonych zadań, do magazynów, sklepów z materiałami i narzędziami, na targi fotowoltaiczne, wystawy materiałów i sprzętu. W trakcie realizacji programu należy zwracać uwagę na samokształcenie, z wykorzystaniem materiałów innych niż podręczniki, jak: normy, instrukcje, poradniki i pozatekstowe źródła informacji. W realizacji treści kształcenia, w tym ćwiczeń, należy uwzględniać współczesne technologie, materiały, narzędzia i sprzęt.

Propozycje ćwiczeń

Rekomenduje się aby ćwiczenia zawarte w poradniki dla prowadzącego zajęcia jak i uczestnika szkolenia były możliwe do zrealizowania zarówno w formie stacjonarnej jak i zdalnej organizacji szkolenia.

W przypadku szkolenia prowadzonego w formie stacjonarnej rekomenduje się, aby prowadzący szkolenie rozbudowali ćwiczenia i praktyczne aspekty związane czy to z prowadzeniem zajęć dydaktycznych czy też planowaniem, montażem i eksploatacją instalacji PV.

Ocenianie osiągnięć uczestników szkolenia

Przed, w trakcie i po zakończeniu każdej jednostki modułowej uczestnik szkolenia powinien mieć możliwość przeprowadzenia oceny posiadanej wiedzy i umiejętności. Ocenianie powinno uświadamiać uczestnikowi poziom jego osiągnięć w stosunku do wymagań określonych w standardzie kompetencji zawodowych, wdrażać do systematycznej pracy, samokontroli i samooceny. Ocenianie osiągnięć uczestników powinno być realizowane za pomocą sprawdzianów (ustnych, pisemnych i praktycznych), obserwacji czynności uczestnika, pomiaru dydaktycznego. Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć wymaga od prowadzącego określenia kryteriów i norm oceny, opracowania testów osiągnięć, arkuszy obserwacji i arkuszy oceny postępów.

Zaleca się przed rozpoczęciem szkolenia stacjonarnego i zdalnego oraz każdej z jednostek modułowych przeprowadzenie oceny diagnostycznej, która ma na celu dokonanie rozpoznania zakresu oraz poziomu wiedzy i umiejętności uczącego się w początkowej fazie procesu kształcenia. Wskazane jest zastosowanie do tego celu testu umiejętności, który wypełni uczący się. W przypadku gdy uczący się z takiego testu uzyska powyżej 80% poprawnych odpowiedzi może on być zwolniony z danego zakresu szkolenia.

W trakcie oprowadzenia szkolenia stacjonarnego i zdalnego po każdej jednostce modułowej rekomenduje się przeprowadzenie oceny kształtującej, która ma na celu dostarczanie bieżących informacji o efektywności procesów nauczania i uczenia się. Informacje uzyskane w wyniku oceny pozwalają na dokonanie niezbędnych korekt w procesie nauczania i uczenia się. W ramach projektu przygotowano sprawdziany postępów po każdej jednostce szkoleniowej, które umożliwiają uczestnikowi szkolenia przeprowadzenie samooceny nabytych efektów uczenia się.

Po przeprowadzeniu oceny kształtującej (testu samooceny opanowaniu wiedzy i umiejętności po każdej jednostce modułowej), uczestnik szkolenia powinien przystąpić do przeprowadzenia oceny sumatywnej jednostki modułowej oraz całego szkolenia. Do tego celu zastosowane zostaną zestawy testów opracowane w ramach projektu. Testy są dostępne dla uczestnika szkolenia na wersji elektronicznej na opracowanej platformie szkoleniowej. Testy zostały opracowane w ramach banku testów. W ramach testu, program komputerowy z bazy danych testów dla każdej jednostki modułowej losowo wybiera pytania. Uczestnik szkolenia stacjonarnego lub zdalnego musi uzyskać powyżej 80% poprawnych odpowiedzi, aby zaliczyć daną jednostkę modułową. Zaliczenie wszystkich jednostek modułowych przewidzianych w ramach programu szkoleniowego skutkuje wydaniem certyfikatu potwierdzającego ukończenie szkolenia.



5. Mapa dydaktyczna modułowego programu szkolenia zawodowego

Poniższy schemat przedstawia korelację jednostek modułowych w module M1. Planowanie, organizowanie, przeprowadzanie i ocenianie szkolenia zawodowego.

M1. Planowanie, organizowanie, przeprowadzanie i ocenianie szkolenia zawodowego



M1.J1. Planowanie i projektowanie szkoleń zawodowych i innych form doskonalenia kompetencji zawodowych



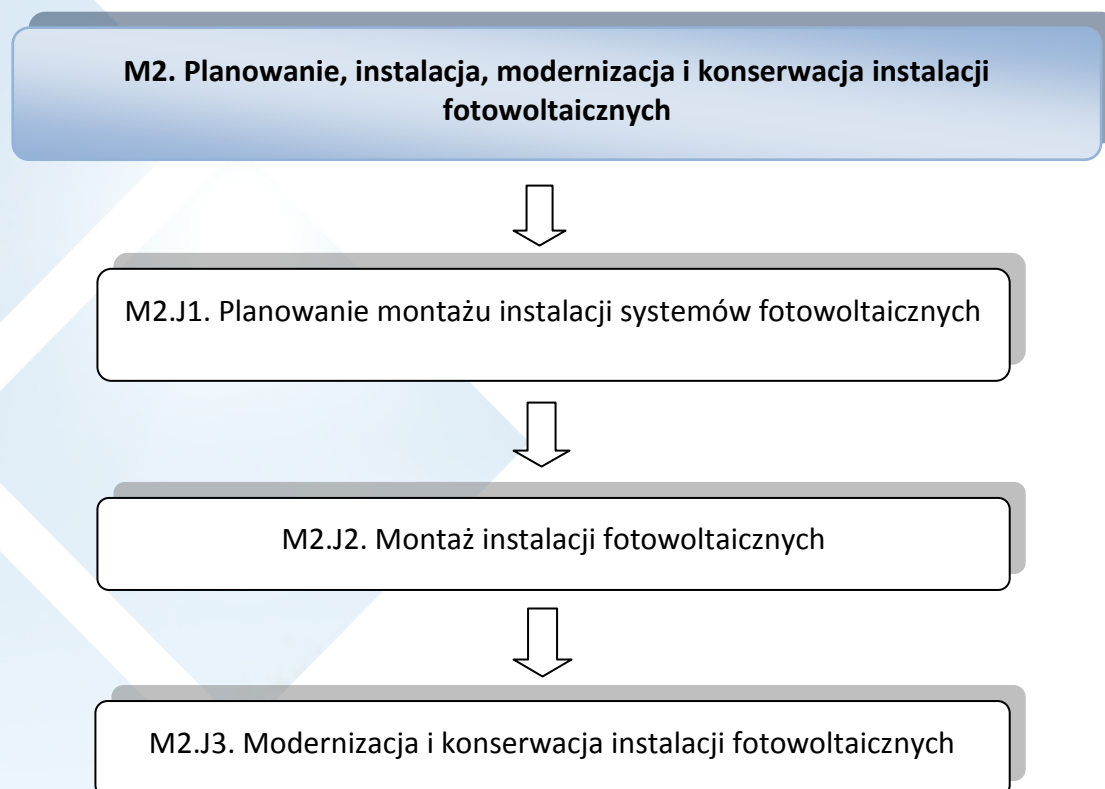
M1.J2. Organizowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych i doradczych powiązanych z ofertą szkolenia zawodowego



M1.J3. Promowanie i zapewnianie jakości usług szkoleniowych oraz nadawania kwalifikacji zawodowych

Uczestnik aby kontynuować naukę w ramach jednostki modułowej M1.J2, powinien wcześniej zaliczyć jednostkę M1.J1. Następnie uczestnik zapoznaje się z treścią szkolenia dla jednostki modułowej M1.U3. Zaproponowana ścieżka kształcenia jest zalecana.

Poniższy schemat przedstawia korelację jednostek modułowych w module M2. Planowanie, instalacja, modernizacja i konserwacja instalacji fotowoltaicznych.



Uczestnik aby kontynuować naukę w ramach jednostki modułowej M2.J2, powinien wcześniej zaliczyć jednostkę M2.J1. Następnie uczestnik zapoznaje się z treścią szkolenia dla jednostki modułowej M2.U3. Zaproponowana ścieżka kształcenia jest zalecana.



Modułowy program szkolenia dla trenera PV – jednostki modułowe i szkoleniowe

1. M1.J1. Planowanie i projektowanie szkoleń zawodowych i innych form doskonalenia kompetencji zawodowych pracowników

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Kierunki i trendy rozwoju kompetencji zawodowych w branży, w której prowadzi zajęcia. – Dokumenty opisujące wymagania kompetencyjne dla pracowników w branży, w której prowadzi zajęcia. – Podstawy prawne dotyczące organizacji i realizacji szkoleń w branży, w której prowadzi zajęcia. – Podstawy andragogiki – uczenia się dorosłych. – Metody i narzędzia identyfikacji potrzeb szkoleniowych pracowników. – Podstawy metodyczne opracowania programu szkolenia zawodowego dla specjalistów w określonej branży. – Zasady i narzędzia diagnozowania kompetencji kandydatów do szkolenia. – Metody i formy organizacyjne szkoleń zawodowych w określonej branży. – Zasady i formy współpracy z organizatorami szkoleń zawodowych w określonej branży. – Zasady walidacji programu szkolenia zawodowego na etapie przedwdrozeniowym.	– Analizować dostępne raporty z badań i projektów dotyczących rozwoju kwalifikacji i kompetencji wymaganych w branży, w której prowadzi zajęcia. – Korzystać z otwartych zasobów zawodoznawczych opisujących wymagania kwalifikacyjne i kompetencyjne dla pracowników w branży, w której prowadzi zajęcia. – Dostosowywać ofertę programową do wymagań regulacji prawnych. – Identyfikować potrzeby szkoleniowe indywidualnych osób, przedsiębiorstw, a także lokalnego rynku pracy. – Stosować metody i opracowywać narzędzia badania potrzeb szkoleniowych pracowników określonej branży. – Analizować wyniki badań potrzeb szkoleniowych w kontekście tworzenia oferty programowej. – Opracowywać, przy współpracy z organizatorem szkoleń i pracodawcami, oferty programowe dla kursów kwalifikacyjnych oraz kursów umiejętności zawodowych. – Projektować program szkolenia zawodowego z wykorzystaniem efektów kształcenia (wiedza, umiejętności, kompetencje). – Dobierać optymalne dla danego szkolenia metody pracy dydaktycznej i formy organizacyjne zajęć.	– M1.J1.S1. Jakie wymagania kompetencyjne są stawiane trenerowi branży odnawialnych źródeł energii? – M1.J1.S2. W jaki sposób można identyfikować potrzeby szkoleniowe pracowników w przedsiębiorstwach? – M1.J1.S3. Jak we współpracy z organizatorem szkoleń i pracodawcami opracować ofertę na szkolenie i co powinien zawierać program szkolenia? – M1.J1.S4. Jakie są wskazane do stosowania podczas szkolenia formy organizacyjne zajęć i metody pracy dydaktycznej z osobami dorosłymi? – M1.J1.S5. Jak można rozpoznawać zainteresowania, oczekiwania i kompetencje uczestników szkolenia? – M1.J1.S6. Kto może uczestniczyć w ocenie programu szkolenia i materiałów szkoleniowych przed rozpoczęciem szkolenia? – M1.J1.S7. Jakie niebezpieczeństwa mogą czyhać na uczestników szkolenia?

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w określonej branży zawodowej oraz podczas prowadzenia zajęć dydaktycznych.	– Rozpoznawać zainteresowania i oczekiwania uczestników szkoleń. – Oceniać jakość oferty szkoleniowej z udziałem ekspertów zewnętrznych. – Określać zasady i warunki wstępne uczestnictwa w szkoleniu i innych zajęciach edukacyjnych. – Planować i opracowywać harmonogram szkoleń i zajęć edukacyjnych. – Identyfikować zasoby wymagane do projektowania i wdrażania programu szkoleniowego. – Diagnozować kompetencje kandydatów zakwalifikowanych na szkolenia zawodowe. – Zadbać o bezpieczne i higieniczne warunki przebiegu procesu szkolenia i zajęć edukacyjnych.	
Kompetencje społeczne: – Działa samodzielnie i współdziała w zorganizowanych warunkach podczas projektowania szkoleń i zajęć edukacyjnych. – Ponosi odpowiedzialność za jakość projektowanych programów szkoleń i zajęć edukacyjnych. – Ocenia wpływ przygotowywanych projektów edukacyjnych na potencjalnych uczestników i środowisko ich pracy. Potrafi krytycznie oceniać działania własne jako projektodawcy i organizatora szkoleń i zajęć edukacyjnych.		



2. M1.J2. Organizowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych i doradczych powiązanych z ofertą szkolenia zawodowego

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Procesy poznawcze i emocjonalne w procesie nauczania i uczenia się. – Proces grupowy w czasie zajęć edukacyjnych. – Metodyka pracy dydaktycznej z osobami dorosłymi. – Elementy oceny procesu uczenia się. – Aktywizujące i praktyczne metody, techniki oraz formy pracy dydaktycznej. – Zasady komunikowania się podczas zajęć dydaktycznych. – Kreatywne rozwiązywanie problemów w procesie nauczania i uczenia się. – Sposoby radzenia sobie z trudnym uczestnikiem szkolenia. – Podstawy zawodoznawstwa. – Podstawy mentoringu i doradztwa zawodowego. – Zasady udzielania informacji zwrotnej uczestnikom zajęć dydaktycznych. – Zasady tworzenia materiałów merytorycznych i metodycznych oraz środków dydaktycznych. – Zasady współpracy kadry dydaktycznej podczas realizacji szkolenia. – Podstawowe regulacje prawne dotyczące przeprowadzania egzaminów, wydawania certyfikatów, świadectw, zaświadczeń. – Psychologiczne aspekty oceniania dydaktycznego. – Zasady i metody pomiaru dydaktycznego.	– Organizować odpowiednie warunki lokalowe i dydaktyczno-materialne stosownie do potrzeb i wymagań uczestników szkoleń zawodowych i zajęć edukacyjnych. – Dobierać aktywizujące i praktyczne metody i techniki szkolenia stosownie do potrzeb uczestników. – Dobierać środki dydaktyczne adekwatnie do celu i możliwości percepcyjnych uczestników. – Analizować potrzeby grupy uczestników celem dostosowania programu szkoleniowego. – Opracowywać materiały szkoleniowe dla uczestników. – Przygotowywać i przeprowadzać prezentacje z zakresu posiadanej wiedzy zawodowej ogólnej i specjalistycznej. – Obsługiwać środki dydaktyczne niezbędne do prowadzenia wykładów i ćwiczeń. – Przygotowywać stanowisko do ćwiczeń zapewniające optymalne warunki uczenia się i nauczania. – Przeprowadzać ćwiczenia metodami dobranymi do celu, możliwości uczestników i możliwości sprzętowych, z zachowaniem przepisów BHP i ppoż. – Zapewniać odpowiedni poziom zaangażowania osób uczestniczących w zajęciach. – Komunikować się z grupą uczestników zajęć zgodnie z zasadami komunikacji interpersonalnej. – Przedstawiać informacje w sposób jasny i zrozumiały, stosować język adekwatny do poziomu grupy uczestników.	– M1.J2.S1. Jaka jest specyfika prowadzenia szkoleń z ludźmi dorosłymi? – M1.J2.S2. Jak przygotować salę dydaktyczną i dobrać pomoce dydaktyczne do prowadzenia zajęć? – M1.J2.S3. Jak przygotować materiały dydaktyczne dla uczestników szkolenia? – M1.J2.S4. Jak przygotować prezentację na potrzeby przeprowadzenia szkolenia? – M1.J2.S5. Jak można przeprowadzić integrację uczestników szkolenia? – M1.J2.S6. Jakie role może pełnić trener podczas szkolenia? – M1.J2.S7. Jakie role może pełnić uczestnik szkolenia w grupie? – M1.J2.S8. Jak można wyróżnić fazy w procesie grupowym? – M1.J2.S9. Jak w trakcie szkolenia mogą wystąpić sytuacje trudne i jak sobie z nimi radzić? – M1.J2.S10. Jak efektywnie komunikować się z uczestnikami szkolenia? – M1.J2.S11. Jak oceniać i egzaminować uczestników szkolenia? – M1.J2.S12. Co i jak dokumentować podczas szkolenia?

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Zasady, procedury, metody i kryteria oceniania oraz egzaminowania uczestników szkolenia zawodowego. – Analiza ilościowa i jakościowa wyników egzaminowania. – Sposoby prezentacji wyników egzaminowania. – Zasady prowadzenia dokumentacji procesu szkolenia. – Zasady i przepisy BHP, ochrony ppoż., ergonomii i ochrony środowiska w branży, w której prowadzi szkolenie zawodowe.	– Realizować uzgodnione cele edukacyjne w określonych ramach czasowych. – Stosować w praktyce zasady uczenia się stosownie do grup wiekowych uczestników (młodzież lub dorośli). – Oceniać i egzaminować uczestników szkoleń. – Stosować kryteria oceny i metody sprawdzania efektów uczenia się. – Przygotowywać zestawy zadań egzaminacyjnych teoretycznych i praktycznych. – Udzielać bieżących informacji zwrotnych uczestnikom o efektach uczenia się. – Zbierać i analizować informacje zwrotne od uczestników szkoleń na temat jakości i efektywności zajęć. – Kierować procesem grupowym na każdym etapie rozwoju grupy szkoleniowej. – Zapewniać integrację grupy uczestników w stopniu niezbędnym do realizacji celów dydaktycznych. – Reagować elastycznie na potrzeby uczestników zmieniając metody i techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych. – Rozwiązywać sytuacje konfliktowe bez szkody dla grupy i procesu dydaktycznego. – Stosować techniki mentoringu i doradztwa zawodowego w zajęciach indywidualnych. – Podejmować współpracę merytoryczną i metodyczną z innymi wykładowcami i trenerami. – Korzystać z otwartych zasobów edukacyjnych i form edukacji na odległość w szkoleniach dla branży w której prowadzi szkolenie zawodowe. – Prowadzić dokumentację szkolenia zgodnie z przyjętymi zasadami.	

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
Kompetencje społeczne: – Ponosi odpowiedzialność za skutki podejmowanych przez siebie decyzji i działań edukacyjnych. – Dostosowuje zachowanie do zmiennych okoliczności pracy w czasie zajęć edukacyjnych. – Ocenia wpływ swoich działań edukacyjnych na rozwój wiedzy i umiejętności słuchaczy. – Upowszechnia wzory właściwego postępowania w środowisku nauki i pracy. Pomaga w planowaniu ścieżek kariery zawodowej i w wyborze właściwej aktywności zawodowej.		



3. M1.J3. Promowanie i zapewnianie jakości usług szkoleniowych oraz nadawania kwalifikacji zawodowych

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Podstawowe regulacje prawne dotyczące nadawania kwalifikacji w sektorze w którym prowadzi szkolenie. – Zalety i wady modelu walidacji i certyfikacji kompetencji zawodowych w oparciu np. o normę ISO/IEC 17024:2012. – Procedury i kryteria zapewniania jakości procesu szkolenia. – Zasady walidacji programu szkolenia zawodowego. – Metody walidacji efektów uczenia się nieformalnego poprzez doświadczenie w pracy. – Procedury, metody i kryteria walidowania i certyfikowania kompetencji zawodowych. – Metody i narzędzia ewaluacji wewnętrznej procesu szkoleniowego. – Zasady zapewnienia jakości procesu uczenia się i nauczania. – Promocja i upowszechnianie szkoleń zawodowych w edukacji pozaformalnej oraz w środowisku pracy.	– Dokumentować dowody potwierdzające kompetencje uczestnika szkolenia. – Uczestniczyć w pracach komisji egzaminacyjnych, walidacyjnych oraz komisji ds. nadawania kwalifikacji, a w razie potrzeby przewodniczyć pracom komisji. – Planować i projektować ewaluację szkolenia. – Organizować proces ewaluacji. – Przeprowadzać ewaluację zajęć edukacyjnych. – Dokonywać ewaluacji własnej pracy dydaktycznej. – Prowadzić monitoring postępów edukacyjnych uczestników zajęć. – Stosować zasady zapewnienia jakości procesu szkolenia i zajęć edukacyjnych. – Wykorzystywać wnioski z ewaluacji w doskonaleniu pracy własnej i planowaniu własnego rozwoju. – Wykorzystywać wnioski z ewaluacji do podniesienia jakości programów nauczania i szkoleń. – Korygować zidentyfikowane nieprawidłowości związane z procesem nauczania i uczenia się oraz realizacji szkoleń. – Promować i upowszechniać szkolenia zawodowe w środowisku edukacji pozaformalnej oraz w środowisku pracy. – Upowszechniać model walidacji i certyfikacji kompetencji zawodowych. – Doskonalić własne kompetencje zawodowe poprzez zorganizowane formy edukacji pozaformalnej i samokształcenie.	– M1.J3.S1. Czym jest walidacja i certyfikacja? – M1.J3.S2. Czy w procesach walidacji i certyfikacji kompetencji zawodowych można zastosować normę ISO/IEC 17024:2012? – M1.J3.S3. Jak przeprowadzić ewaluację szkolenia i je doskonalić? – M1.J3.S4. Jak może trener prowadzić promocję i upowszechnianie szkoleń zawodowych w edukacji pozaformalnej oraz w środowisku pracy?

Kompetencje społeczne:

- Samodzielnie i w zorganizowanych warunkach ocenia postępy edukacyjne uczestników zajęć, zgodnie z jasnymi i obiektywnymi kryteriami.
- Ocenia i egzaminuje zachowując wewnętrzne przekonanie o sprawiedliwości i obiektywności podejmowanych decyzji.
- Ponosi odpowiedzialność za skutki działań, w których uczestniczy, w tym za wybór form i programu doskonalenia zawodowego, metod nauczania, wyników monitoringu i ewaluacji szkoleń i innych działań edukacyjnych.
- Konstruktywnie reaguje na zmiany w regulacjach prawnych, wymaganiach uczestników zajęć, zleceniodawców, pracodawców i środowiska pracy w branży w której prowadzi szkolenie.
- Z własnej inicjatywy doskonali warsztat pracy trenera kształcenia i szkolenia zawodowego w branży w której prowadzi szkolenie.



4. M2.J1. Planowanie montażu instalacji systemów fotowoltaicznych

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Historia i perspektywy rozwoju fotowoltaiki w Europie i na świecie. – Korzyści ekonomiczne, środowiskowe, społeczne stosowania fotowoltaiki. – Przepisy krajowe oraz normy dotyczące stosowania i wykorzystania fotowoltaiki. – Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz środowiska stosowane w czasie instalowania – identyfikacja zagrożeń. – Przykładowe systemy certyfikacji wyrobów (np. Solar Keymark). – Podstawowe terminy i definicje w zakresie systemów fotowoltaicznych. – Podstawa wiedzy z zakresu instalacji elektrycznych niskiego napięcia i instalacji fotowoltaicznych. – Dokumentacja projektowa. – Ogniwo słoneczne – budowa i zasady działania. – Rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych. – Rodzaje systemów fotowoltaicznych. – Urządzenia i elementy systemów fotowoltaicznych. – Wybór rozwiązań technicznych. – Profile energetyczne odbiorników. – Wymiarowanie systemu. – Podłączanie systemu fotowoltaicznego do sieci energetycznej. – Normy oraz specyfikacje techniczne związane z grupą tematyczną.	– Posługiwać się dokumentacją projektową oraz materiałami technicznymi (instrukcje obsługi, DTR itp.). – Łączyć ogniwa w moduły oraz modułów w zestawy. – Wykonywać pomiar parametrów ogniwa/modułu słonecznego w warunkach standardowych (STC). – Dobierać rodzaj i moc modułów fotowoltaicznych, konfigurować generator fotowoltaiczny. – Dobierać wymagane przekroje przewodów połączeniowych. – Charakteryzować wymagania dla instalacji odgromowej, uziomowej (uziemienia) i systemu (instalacji) ograniczania przepięć. – Obliczać powierzchnię systemu i wielkości znamionowe systemu, niezbędnych podsystemów i urządzeń oraz odpowiedniego osprzętu. – Dobierać falownik/inwerter jako przetwornik energii; funkcje bezpieczeństwa falownika/inwertera; wskazywać sprawność falownika/inwertera. – Dopasowywać generator do falownika/inwertera. – Oceniać pracę systemu – analizować wskaźniki jakości.	– M2.J1.S1. Zagadnienia ogólne. Podstawy wykorzystania systemów fotowoltaicznych – M2.J1.S2. Ogniwo fotowoltaiczne – struktura i zasada działania – M2.J1.S3. Rodzaje ogniw i modułów fotowoltaicznych – M2.J1.S4. Rodzaje systemów fotowoltaicznych – M2.J1.S5. Elementy i urządzenia instalacji fotowoltaicznej – M2.J1.S6. Wybór rozwiązań technicznych – M2.J1.S7. Profil energetyczny konsumentów – M2.J1.S8. Wymiarowanie systemu PV – M2.J1.S9. Podłączenie system PV do sieci – M2.J1.S10. Normy i specyfikacje techniczne związane z grupą tematyczną – M2.J1.S11. Czynniki wpływające na wydajność pracy – M2.J1.S12. Współpraca instalacji fotowoltaicznej z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Charakterystyki prądowo-napięciowe modułów. – Czynniki mające wpływ na wydajność pracy. – Współpraca instalacji fotowoltaicznej z alternatywnymi źródłami energii elektrycznej.		
Kompetencje społeczne: – Ponosi odpowiedzialność za pracę własną. – Stanowi dla innych przykład profesjonalnego zachowania. – Proponuje alternatywne rozwiązania w celu poprawy efektów pracy. – Utrzymuje stanowisko pracy w porządku i czystości. – Uczestniczy i współpracuje z innymi członkami zespołu. – Interpretuj i wykonuj swoją pracę zgodnie z instrukcjami i przepisami.		



5. M2.J2. Montaż instalacji systemów fotowoltaicznych

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
- Przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy przy wykonywaniu instalacji. - Plan instalacji. - Narzędzia i wyposażenie do montażu instalacji systemów fotowoltaicznych. - Zasady praktyczne instalacji modułu, dobór i wymiarowanie przewodów oraz kabli. - Zasady konfigurowania i uruchamiania systemów fotowoltaicznych. - Współpraca akumulatorów z systemami fotowoltaicznymi. - Technika przeciwprzepięciowa w instalacjach fotowoltaicznych. - Instalacja odgromowa oraz instalacja uziemienia. - Zasady montażu systemów fotowoltaicznych. - Typowe błędy montażowe instalacji. - Warunki odbioru i dokumentacja techniczna instalacji. - Kosztorys, oferta, umowa na montaż urządzeń i systemów fotowoltaicznych.	- Stosować przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy przy wykonywaniu instalacji. - Wykonywać plan prac instalacyjnych. - Posługiwać się narzędziami i wyposażeniem do montażu. - Dokonywać oceny jakości użytych materiałów i wykonanych robót. - Instalować moduły, dobierać przewody oraz kable zgodnie z dokumentacją projektową. - Konfigurować i uruchamiać systemy fotowoltaiczne. - Dobierać i montować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe w instalacjach fotowoltaicznych. - Dobierać i montować elementy instalacji odgromowej oraz uziemienia. - Montować systemy fotowoltaiczne. - Wykrywać i analizować typowe błędy związane z montażem instalacji. - Opracowywać dokumentację powykonawczą zmontowanej instalacji fotowoltaicznej. - Wykonywać przedmiar i obmiar robót związanych z montażem urządzeń i systemów fotowoltaicznych. - Sporządzać kosztorysy oraz przygotowywać oferty i umowy dotyczące montażu urządzeń i systemów fotowoltaicznych.	- M2.J2.S1. Przepisy BHP dotyczące instalacji - M2.J2.S2. Plan instalacji - M2.J2.S3. Narzędzia i sprzęt do instalacji systemów fotowoltaicznych - M2.J2.S4. Praktyczne zasady instalacji modułów, doboru i wymiarowania przewodów i kabli - M2.J2.S5. Ustawianie i uruchomienie systemu fotowoltaicznego - M2.J2.S6. Współpraca baterii z systemami fotowoltaicznymi - M2.J2.S7. Ochrona przeciwprzepięciowa w instalacjach fotowoltaicznych - M2.J2.S8. Ochrona odgromowa i instalacja uziemiająca - M2.J2.S9. Zasady instalacji dla systemów solarnych - M2.J2.S10. Typowe błędy podczas instalacji - M2.J2.S11. Dokumentacja techniczna instalacji i warunki odbioru - M2.J2.S12. System jakości. Oszacowanie zakresu instalacji, oferta, umowa na instalację urządzeń i systemów słonecznych
Kompetencje społeczne: - Wykonuje i kończy pracę zgodnie z kryteriami efektywności, oszczędności i wydajności. - Organizuje w sposób produktywny swoją pracę. - Przestrzega standardów montażu ustalonych przez organizację. - Utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego pobliżu, zgodnie z ustalonymi wymaganiami przez firmę. - Uczestniczy w pracy zespołu i współpracuje z jego członkami. - Interpretuje i wykonuje pracę zgodnie z instrukcjami i przepisami.		

6. M2.J3. Modernizowanie i utrzymanie instalacji systemów fotowoltaicznych

Efekty kształcenia		Jednostki szkoleniowe
Wiedza (zna i rozumie):	Umiejętności (potrafi):	
– Przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy, ochrony środowiska, ochrony zdrowia podczas prac modernizacyjnych i utrzymania instalacji systemów fotowoltaicznych. – Zasady bezpieczeństwa przy konserwacji i utrzymaniu instalacji fotowoltaicznej. – Program utrzymania instalacji fotowoltaicznej. – Monitorowanie własności systemu fotowoltaicznego – wytyczne i wymagania dotyczące pomiarów i ich analiza. – Analiza typowych błędów związanych z modernizacją i utrzymaniem. – Rodzaje typowych zakłóceń i awarii w systemach. – Metody i naprawy lub wymiana elementów instalacji fotowoltaicznych. – Dokumentacja z przeglądu, konserwacji i napraw instalacji fotowoltaicznych. – Kosztorys, oferta, umowa na prace związane z modernizacją i utrzymaniem instalacji systemów fotowoltaicznych.	– Stosować przepisy bezpieczeństwa i higiena pracy, ochrony środowiska, ochrony zdrowia podczas prac modernizacyjnych i utrzymania instalacji systemów fotowoltaicznych. – Wykonywać pomiary charakterystyk prądowo-napięciowych modułów/generatorów fotowoltaicznych. – Wykonywać pomiary efektywności pracy generatora fotowoltaicznego. – Wykonywać i analizować wyniki z badań termograficznych instalacji fotowoltaicznej. – Wykonywać okresową ocenę pracy instalacji fotowoltaicznej. – Wykonywać okresowe prace konserwacyjne instalacji fotowoltaicznej. – Diagnostować i naprawiać lub wymieniać uszkodzone elementy instalacji fotowoltaicznych. – Oceniać jakość wykonywanych prac modernizacyjnych, konserwacyjnych i dokonanych napraw instalacji fotowoltaicznych. – Prowadzić dokumentację z przeglądu, konserwacji i napraw instalacji fotowoltaicznych. – Rozliczać koszty wykonywanych prac związanych z modernizacją i utrzymaniem instalacji systemów fotowoltaicznych.	– M2.J3.S1. Przepisy BHP, ochrona środowiska – M2.J3.S2. Ochrona zdrowia w trakcie prac modernizacyjnych i konserwacji instalacji fotowoltaicznych – M2.J3.S3. Zasady bezpieczeństwa dotyczące konserwacji instalacji fotowoltaicznej – M2.J3.S4. Program konserwacji instalacji fotowoltaicznej – M2.J3.S5. Monitorowanie właściwości systemu fotowoltaicznego – wytyczne i wymagania pomiarowe oraz ich analiza – M2.J3.S6. Analiza typowych błędów związanych z modernizacją i utrzymaniem – M2.J3.S7. Rodzaje typowych zakłóceń i awarii w systemach – M2.J3.S8. Metody naprawy lub wymiana elementów fotowoltaicznych – M2.J3.S9. Dokumentacja kontroli, konserwacji i naprawy instalacji fotowoltaicznych
Kompetencje społeczne: – Demonstruje pewną autonomię w rozwiązywaniu drobnych nieprzewidzianych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą. – Realizuje zadania w sposób efektywny. – Przestrzega standardów ustalonych przez firmę. – Utrzymuje porządek na stanowisku pracy i w jego pobliżu, zgodnie z ustalonymi wymaganiami przez firmę. – Interpretuje i wykonuje pracę zgodnie z instrukcją i przepisami. – Przestrzega wewnętrzne procedury i standardy ustanowione w firmie.		

