



# Training and Assessment

## Frame Design



Co-funded by  
the European Union

*Wsparcie Komisji Europejskiej dla produkcji tej publikacji nie stanowi poparcia dla treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie może być pociągnięta do odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w niej informacji. Projekt: 2021-1-RO01-KA220-VET-000028028*



Rewizja	Data	Autor/Organizacja	Opis
	26.07.2022	EFW	Pierwszy projekt dokumentu przed otrzymaniem informacji od PR1
	02.09.2022	EFW	Projekt przed TMP#2 (dokument roboczy)
	12.01.2023	EFW + zespół ds. koordynacji	Projekt po spotkaniu online z zespołem ds. koordynacji
	24.02.2023	EFW + wszyscy partnerzy	Przeróbka po wniesieniu wkładu przez partnerów
		EFW + wszyscy partnerzy	Wersja ostateczna



## Spis Treści

Wprowadzenie .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1 Przegląd programu szkoleniowego .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
1.1 Wymagania startowe .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2 Program szkoleniowy .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
2.1 CU DG1 Transformacja cyfrowa w produkcji i logistyce.....	9
2.2 CU DG2. Ekologiczna produkcja .....	10
2.3 CU DG3. Umiejętności transwersalne / miękkie .....	11
3 Mikroświadczania .....	12
3.1 Definicja mikroświadczania .....	12
3.2 Główne cechy charakterystyczne.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3.3 Mikroświadczania i gwarancja jakości .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3.4 Sposób dostarczenia i rodzaj certyfikacji.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
3.5 Mikroświadczania i przydzielanie punktów .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Wnioski.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Bibliografia .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik 1 .....	24
Załącznik 2 .....	25

## Wprowadzenie

Training and Assessment Frame Design ma na celu opracowanie nowych wytycznych dotyczących szkolenia i oceny w celu przejścia z tradycyjnego systemu produkcyjnego na cyfrowy i ekologiczny.

Przejście na cyfrową i ekologiczną produkcję jest wyzwaniem zarówno dla firm, jak i organizatorów kształcenia i szkolenia zawodowego. Dostawcy VET muszą nadążać za transformacją i przygotowywać trenerów oraz programy nauczania z odpowiednią wiedzą i umiejętnościami.

Punktem wyjścia projektu Digigreen jest zrozumienie niezbędnej i oczekiwanej wiedzy, której przemysł wytwórczy potrzebuje, aby zaangażować się w transformację cyfrową i ekologiczną.

Główne wnioski zostały zebrane w tabeli 1 Kluczowe dane.

Tabela ta odzwierciedla główne wnioski dotyczące metodologii szkolenia cyfrowego i raportu z oceny oraz zawiera kluczowe ustalenia uzyskane z analizy kwestionariuszy i przecięcia z oczekiwaną zawartością ram szkolenia i oceny.

Celem niniejszych wytycznych jest przedstawienie programu szkoleniowego, który może pomóc firmom w przewyżczeniu potrzeby stania się bardziej cyfrowymi i ekologicznymi, w obliczu rewolucji przemysłowej 4.0.

Wytyczne przedstawiają strukturę programu szkoleniowego, koncentrując się na trzech jednostkach kompetencji Digigreen (CU DG) obejmujących transformację cyfrową i ekologiczną, a także transversalne umiejętności miękkie potrzebne do wspierania pracowników fizycznych w tej transformacji.

Ostatnia część tego przewodnika skupi się na mikropoświadczeniach. Digigreen frame design, jako krótkie doświadczenie edukacyjne, może być dostarczane jako mikrokwalifikacje, poprzez zapewnienie jego jakości i przejrzystości, opracowane CU są konsultowane i projektowane w efektach uczenia się, zapewniając jakość i przejrzystość procesu.

## 1 Przegląd programu szkoleniowego

Program szkoleniowy ma na celu zwiększenie lub rozwinięcie kompetencji w zakresie tematyki cyfrowej i ekologicznej.

Jednostki kompetencji obejmują takie tematy, jak transformacja cyfrowa, ekologiczna produkcja lub transversalne umiejętności miękkie, zarówno na poziomie zaawansowanym, jak i podstawowym. Celem szkolenia jest zdobycie minimalnych umiejętności w zakresie zaawansowanych technologii, aby zaspokoić rosnące potrzeby wynikające z inteligentnej

specjalizacji przemysłowej i transformacji cyfrowej. Ponadto, aby zaoferować solidne podstawy do pracy w przyszłości i ukierunkować trenerów w dziedzinie produkcji i pracowników produkcyjnych.

Proces projektowania programu szkoleniowego przedstawiono na rysunku 1:



Rysunek 1 Proces projektowania programu szkoleniowego

Struktura szkolenia jest zorganizowana w sposób modułowy, składający się z ogólnych treści w zakresie kompetencji cyfrowych i ekologicznych zarówno dla pracowników umysłowych, jak i fizycznych.

Kurs / program rozwoju umiejętności cyfrowych i ekologicznych jest zorganizowany zgodnie z trzema jednostkami kompetencji (CU) / jednostkami efektów uczenia się (ULO), jak pokazano w poniższej tabeli.

JEDNOSTKI UCZENIA SIĘ	KOMPETENCJI/JEDNOSTKI	EFEKTÓW	LICZBA GODZIN*	
			PRACOWNICY UMYSŁOWI	PRACOWNICY FIZYCZNI
TEMAT			Kompleksowość	Podstawy
CU DG1. Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce			14	10,5
CU DG2. Ekologiczna produkcja			14	10,5
CU DG3. Umiejętności przekrojowe / miękkie			0	3,5
		<b>łącznie</b>	<b>28</b>	<b>24,5</b>

Table 1 Organizacja programu szkoleniowego

Godzina zajęć obejmuje co najmniej 50 minut bezpośredniego czasu nauczania.



\* Obciążenie pracą jest obliczane w godzinach i odpowiada przybliżonemu czasowi, jaki studenci zazwyczaj potrzebują na ukończenie wszystkich działań edukacyjnych wymaganych do osiągnięcia określonych efektów uczenia się w formalnych środowiskach uczenia się, plus niezbędny czas na indywidualną naukę.

Oczekiwane efekty uczenia się są opisane na dwa sposoby:

1- Ogólne charakterystyki efektów programu szkoleniowego, zorganizowane pod względem wiedzy, umiejętności, autonomii i odpowiedzialności (patrz rozdział 2 Jednostki kompetencji/jednostki efektów uczenia się).

2- Jednostki kompetencji (CU) zorganizowane zgodnie z trzema głównymi tematami, zaprojektowane pod kątem efektów uczenia się (LO), jak pokazano w Tabeli 2 Podsumowanie programu szkoleniowego.

Program szkoleniowy			
Poziom	Wiedza	Umiejętności	Niezależność i odpowiedzialność
Podstawowy do poziomu 4 EQF (Pracownik fizyczny)	Pojęcia merytoryczne i techniczne w dziedzinie cyfrowych i ekologicznych procesów produkcji oraz przekrojowych umiejętności miękkich.	Podstawowe umiejętności poznawcze i praktyczne wymagane do opracowania prawidłowego rozwiązania i zastosowania procedur i opłat na prostych i konkretnych informacjach dotyczących danych i informacji cyfrowych. Bezpieczna obsługa urządzeń i sprzętu cyfrowego.	Samodzielne zarządzanie działaniami zawodowymi i prostymi standardami w wykonywanej pracy. Nadzorowanie rutynowych zadań i osób pełniących podobne funkcje, a także branie odpowiedzialności za podejmowanie decyzji w podstawowych pracach.
Poziom zaawansowania Poziom od 5 do 7 EQF (pracownik umysłowy)	Zaawansowana wiedza i krytyczne zrozumienie teorii, zasad i zastosowania cyfrowych i ekologicznych procesów produkcji oraz przekrojowych umiejętności miękkich.	Zaawansowane umiejętności rozwiązywania problemów, w tym krytycznej oceny, pozwalające na wybór właściwych rozwiązań technicznych, ekonomicznych i zrównoważonych przy stosowaniu cyfrowych i ekologicznych procesów produkcji, w złożonych i	Zarządzanie przejściem na cyfrową i ekologiczną produkcję w bardzo dużym stopniu złożoności. Pełna odpowiedzialność za definiowanie i weryfikację zadań personelu.



		nieprzewidywalnych warunkach.	
--	--	-------------------------------	--

Table 2 Training program summary

## 1.1 Wymagania startowe

Poniżej wymieniono umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), które należy posiadać, aby wziąć udział w tym szkoleniu, zarówno dla pracowników umysłowych (WC), jak i fizycznych (BC).

Wymagania startowe– pracownicy fizyczni
<ul style="list-style-type: none"><li>- Korzystanie z klawiatur, ekranów dotykowych i urządzeń pamięci masowej</li><li>- Umiejętność korzystania z komputerowych systemów operacyjnych, uzyskiwania dostępu do oprogramowania i zarządzania podstawowymi funkcjami komputera.</li><li>- Umiejętność korzystania z podstawowych programów komputerowych do tworzenia typowych informacji cyfrowych, takich jak edytory tekstu, edytory arkuszy kalkulacyjnych i edytory prezentacji, na poziomie podstawowym.</li><li>- Organizowanie i podstawowa analiza informacji za pomocą komputerowego arkusza kalkulacyjnego i oprogramowania bazodanowego.</li><li>- Umiejętność komunikowania się i interakcji z innymi użytkownikami technologii informacyjno-komunikacyjnych poprzez korzystanie z Internetu i poczty elektronicznej.</li><li>- Tworzenie i wykorzystywanie informacji cyfrowych do określonych zadań.</li></ul>

Tabela 3 Wymagania startowe– pracownicy fizyczni





### Wymagania wstępne lub warunki dostępu – pracownicy umysłowi

- Umiejętność korzystania z komputerowych systemów operacyjnych, uzyskiwania dostępu do oprogramowania i zarządzania podstawowymi funkcjami komputera.
- Umiejętność korzystania z podstawowych programów komputerowych do tworzenia typowych informacji cyfrowych, takich jak edytory tekstu, edytory arkuszy kalkulacyjnych i edytory prezentacji, na kompleksowym poziomie.
- Organizowanie i kompleksowa analiza informacji za pomocą komputerowego arkusza kalkulacyjnego i oprogramowania bazodanowego.
- Umiejętność komunikowania się i interakcji z innymi użytkownikami technologii informacyjno-komunikacyjnych poprzez korzystanie z Internetu i poczty elektronicznej.
- Tworzenie i wykorzystywanie informacji cyfrowych do określonych zadań.
- Korzystanie w szerokim zakresie z Internetu i programów do wyszukiwania danych.
- Wykorzystanie wiedzy i umiejętności w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych do wprowadzenia zmian w projekcie lub procesie.
- Korzystanie z oprogramowania do prezentacji i innych technologii komunikacyjnych w prezentacji lub pracy grupowej, online, offline i hybrydowej.

*Tabela 4 Wymagania wstępne – pracownicy umysłowi*

## 2 Program szkoleniowy

Dla każdej jednostki kompetencji (CU) / jednostki efektów uczenia się cele i zakres są zdefiniowane dla określonego poziomu wiedzy i umiejętności. Poziom EQF dla pracowników umysłowych wynosi od 5 do 7, a dla pracowników fizycznych 4.

Szczegółowy opis czterech jednostek CU znajduje się poniżej:





## 2.1 CU DG1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce

CU DG1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce		LICZBA GODZIN	
TEMAT	BC	WC	
Dane cyfrowe i informacje cyfrowe	3,5	4	
Urządzenia i sprzęt cyfrowy	6	5	
Symulacja procesów i produktów	0	4	
Ekosystem biznesowy / innowacyjny model i strategia cyfrowa	0	0,5	
Bezpieczeństwo i higiena pracy	1	0,5	
	<b>łącznie</b>	<b>10,5</b>	<b>14</b>
	<b>Nakład pracy</b>	<b>21</b>	<b>28</b>

Efekty uczenia się - CU DG 1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce		
POZIOM	BC	WC
<b>WIEDZA</b>	<p>Pojęcia ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dane cyfrowe i informacje cyfrowe</li> <li>- Urządzenia i sprzęt cyfrowy</li> <li>- Symulacja procesów i produktów</li> <li>- Ekosystem biznesowy/model innowacyjny i strategia cyfrowa</li> <li>- Bezpieczeństwo i higiena pracy</li> </ul>	<p>Zaawansowana wiedza i krytyczne zrozumienie teorii, zasad i możliwości zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Danych cyfrowych i informacji cyfrowych</li> <li>- urządzeń i sprzętu cyfrowego</li> <li>- Symulacja procesów i produktów</li> <li>- Ekosystem biznesowy/model innowacyjny i strategia cyfrowa</li> <li>- Bezpieczeństwo i higiena pracy</li> </ul>



Efekty uczenia się - CU DG 1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce		
POZIOM	BC	WC
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>	<p>Oczekuje się, że uczeń: Rozróżnia i rozpoznaje różne systemy komputerowe.</p> <p>Używa i wybiera informacje w Internecie, unikając wirusów i złośliwego oprogramowania.</p> <p>Analizuje funkcje w celu zorganizowania i zrozumienia określonych danych wyjściowych.</p> <p>Identyfikuje potencjalne zagrożenia podczas obsługi sprzętu.</p> <p>Wykonuje określone procedury w celu uniknięcia zagrożeń podczas korzystania z urządzeń cyfrowych.</p> <p>Rozpoznaje i stosuje osobiste procedury dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa podczas korzystania z urządzeń cyfrowych.</p>	<p>Oczekuje się, że uczeń: Przeanalizuje określone dane i informacje, unikając wirusów i złośliwego oprogramowania.</p> <p>Będzie zarządzać ryzykiem i zagrożeniami podczas korzystania z określonych urządzeń cyfrowych i sprzętu w pracy online.</p> <p>Zidentyfikuje znaczenie sieci ekosystemu biznesowego i opracuje plan włączenia procesów cyfrowych i sprzętu do rutynowych działań firmy.</p> <p>Zmodyfikuje modele innowacji zgodnie z wymaganiami rynku.</p> <p>Analizuje strukturę i funkcje określonego sprzętu.</p> <p>Zaplanuje konserwację sprzętu. Poprowadzi symulację w określonych procesach i produktach.</p>

## 2.2 CU DG2. Ekologiczna produkcja

CU DG2 EKOLOGICZNA PRODUKCJA	LICZBA GODZIN	
TEMAT	BC	WC
Zrównoważona produkcja	3	3,5
Zużycie zasobów i środki mające na celu jego ograniczenie	3	2
Złom i odpady	3	2
Utylizacja i recykling	2	1
Emisje zanieczyszczeń i środki mające na celu ich ograniczenie	3	2
<b>łącznie</b>	<b>14</b>	<b>10.5</b>



<b>Nakład pracy</b>	<b>28</b>	<b>21</b>
---------------------	-----------	-----------

<b>Efekty uczenia się - CU DG 2 Ekologiczna produkcja</b>		
<b>POZIOM</b>	<b>BC</b>	<b>WC</b>
<b>WIEDZA</b>	<p>Ogólne pojęcia:</p> <p>Zrównoważona produkcja</p> <p>Zużycie zasobów i środki mające na celu ograniczenie zużycia surowców, energii i materiałów eksploatacyjnych.</p> <p>Złom i odpady</p> <p>Utylizacja i recykling</p> <p>Emisje zanieczyszczeń i środki ich redukcji</p>	<p>Zaawansowana wiedza i krytyczne zrozumienie teorii, zasad i możliwości zastosowania:</p> <p>Zrównoważonej produkcji</p> <p>Zużycie zasobów i środki mające na celu zmniejszenie zużycia surowców, energii i materiałów eksploatacyjnych</p> <p>Złom i odpady</p> <p>Utylizacja i recykling</p> <p>Emisji zanieczyszczeń i środków ich redukcji</p>
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	<p>Oczekuje się, że uczestnik:</p> <p>Zidentyfikuje zrównoważone rozwiązania praktyczne w produkcji</p> <p>Rozpoznawa i przeanalizuje środki mające na celu zmniejszenie zużycia zasobów, resztek i odpadów.</p> <p>Wykona procesy recyklingu</p>	<p>Oczekuje się, że uczestnik</p> <p>Zorganizuje i zaprojektuje przejście na zrównoważoną produkcję</p> <p>Stworzy rozwiązania mające na celu zmniejszenie zużycia zasobów, odpadów i odpadów podczas procesu produkcyjnego</p> <p>Opracuje procesy recyklingu wewnątrz organizacji</p> <p>Stworzy rozwiązania w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń w organizacji</p>

### 2.3 CU DG3. Umiejętności transwersalne / miękkie

<b>CU DG3 Umiejętności transwersalne / miękkie *</b>	<b>LICZBA GODZIN</b>	
<b>TEMAT</b>	<b>BC</b>	<b>WC</b>
Komunikacja pionowa i pozioma	2	-
Etyka	1,5	-
<b>łącznie</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>
<b>Nakład pracy</b>	<b>7</b>	<b>-</b>

\*CU DG 3 Umiejętności transwersalne / miękkie są przeznaczone tylko dla pracowników fizycznych. Pracownicy umysłowi opanowali te umiejętności podczas studiów wyższych.



Efekty uczenia się - CU DG 3 Umiejętności tranwersalne / miękkie*		
POZIOM	BC	WC
<b>WIEDZA</b>	<p>Ogólne koncepcje</p> <p>Komunikacja pionowa i pozioma</p> <p>Etyka</p>	
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	<p>Od uczestnika szkolenia oczekuje się:</p> <p>Interpretować i stosować właściwą terminologię w komunikacji między współpracownikami w tym samym zespole lub z członkami z różnych poziomów hierarchii.</p> <p>Używać aktywnego słuchania w procesie komunikacji między współpracownikami.</p> <p>Używać różnych technik komunikacji do raportowania.</p> <p>Przewidywać wpływ prawidłowej i nieprawidłowej klasyfikacji informacji podczas opracowywania określonych procedur.</p>	

\* CU DG 3 Umiejętności tranwersalne / miękkie są przeznaczone tylko dla pracowników fizycznych. Pracownicy umysłowi opanowali te umiejętności podczas studiów wyższych.

## 3 Mikropoświadczenia

### 3.1 Definicja mikropoświadczeń

Pojęcie mikropoświadczeń zostało zdefiniowane przez Komisję Europejską, próbując wyjaśnić nie tylko sam termin, ale przede wszystkim określić, jaki jest ich cel, skoro kilka krajów już stosuje podobne procesy.

Według Komisji Europejskiej (2020) mikropoświadczenie to:

"Mikroreferencje są dowodem efektów uczenia się, które uczący się uzyskał po krótkim doświadczeniu edukacyjnym. Te efekty uczenia się zostały ocenione zgodnie z przejrzystymi

standardami. Dowód jest zawarty w certyfikowanym dokumencie, który zawiera imię i nazwisko posiadacza, osiągnięte efekty uczenia się, metodę oceny, organ przyznający oraz, w stosownych przypadkach, poziom ram kwalifikacji i uzyskane punkty. Mikro poświadczenia są własnością uczącego się, mogą być udostępniane, przenośne i mogą być łączone w większe poświadczenia lub kwalifikacje. Są one wspierane przez zapewnienie jakości zgodnie z uzgodnionymi standardami".

Kraje europejskie pracują nad najlepszym sposobem przetwarzania i wykorzystywania tego terminu w różnym stopniu. Podczas gdy w niektórych krajach dyskusje na ten temat są nadal na początkowym etapie, w innych krajach mikrokwalifikacje są już wyraźnie wymienione. (Cedefop 2023)

Estonia i Hiszpania już formalnie rozważają mikropoświadczenia jako część formalnych systemów. Są one postrzegane jako pomost między potrzebami rynku pracy a uczeniem się przez całe życie, przekwalifikowaniem i podnoszeniem kwalifikacji, uznawaniem wcześniejszego uczenia się w szerokim zakresie osób uczących się.

Na przykład Polska, Słowenia i Finlandia utworzyły grupy konsultacyjne ds. mikrokwalifikacji.

Holandia i Norwegia już włączyły mikrokwalifikacje do formalnych systemów kształcenia i szkolenia zawodowego. W Szwecji kilka organów rządowych kontynuuje dyskusję na temat opisu, uznawania, warunków i możliwości przenoszenia mikroreferencji.

Hiszpania formalnie uznała mikrokwalifikacje za część formalnego kształcenia i szkolenia zawodowego.

Irlandia włączyła krótkie kursy i certyfikaty do swoich krajowych ram kwalifikacji (od 2003 r.), uznając mikrokwalifikacje za kluczowe dla krajowego krajobrazu edukacji i szkoleń. Początkowo dostarczane przez kolegia i uniwersytety (poziom 6 NQF), mikropoświadczenia rozprzestrzeniły się również na kształcenie i szkolenie zawodowe; odznaki cyfrowe i inne. W 2021 r. Irlandzki Urząd ds. Kwalifikacji wprowadził wstępną definicję, zgodnie z którą "mikrokwalifikacje to kwalifikacje potwierdzające niewielkie, wysoce specyficzne osiągnięcia w nauce".

Rewolucja przemysłowa 4.0 zwiększyła potrzebę przekwalifikowania i podnoszenia kwalifikacji. Firmy zdają sobie sprawę, że ludzie muszą nauczyć się korzystać z nowych technologii - Internetu, sztucznej inteligencji, nanotechnologii - a mikrokwalifikacje mogą wspierać naukę w obszarach, w których formalne kwalifikacje są ograniczone.

Jeśli chodzi o ramy, mikrokwalifikacje mogą być wydawane zarówno przez publicznych, jak i prywatnych dostawców, na miejscu lub przy użyciu internetowych platform edukacyjnych, łącząc naukę, wykłady w klasach, a nawet praktyki zawodowe. Wpływ na edukację dorosłych był coraz większy, a jego elastyczność pozwala pracownikom mieć więcej możliwości rozwoju kariery lub zmian.

Kolejną cechą wynikającą z tej elastyczności, docenianą głównie w firmach, jest łatwiejsza i tańsza możliwość poprawy szans na zatrudnienie oraz zaspokojenia potrzeb i luk w umiejętnościach poprzez uczenie się przez całe życie.

Pomimo wartości dodanej mikrokwalifikacji i różnych zmian w państwach europejskich, ważne jest, aby podkreślić, że na razie nie ma wspólnego europejskiego podejścia do nich i modularyzacji programów VET.

Fakt, że mikrokwalifikacje nie są jasno zdefiniowane i wdrożone, doprowadził do zagrożenia nieuregulowanymi certyfikatami i brakiem przejrzystości. Z tego powodu instytucje prywatne samodzielnie dostarczają treści, uznając wiedzę, umiejętności i kompetencje wynikające z ich doświadczeń i standardów rynku pracy. Ponadto kompatybilność kwalifikacji sektora poza formalnego i prywatnego nie zawsze jest zgodna z krajowymi ramami kwalifikacji (NQF).

Poniższa tabela podsumowuje mocne i słabe strony mikrokwalifikacji:

Zalety	Wady
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrokwalifikacje odpowiadają na zmieniające się potrzeby rynku pracy</li> <li>• Promują uczenie się przez całe życie</li> <li>• Pomagają w podnoszeniu i zmianie kwalifikacji</li> <li>• Umożliwiają osobom uczącym się tworzenie i rozwijanie umiejętności zawodowych</li> <li>• Oferują możliwości lepszego zrozumienia i współpracy</li> <li>• między dostawcami usług edukacyjnych a pracodawcami</li> <li>• mogą zapewnić dostęp do edukacji większej liczbie osób uczących się</li> <li>• Zapewniają alternatywne ścieżki kształcenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrokwalifikacje powodują niepewność wśród interesariuszy co do korzyści z nich płynących</li> <li>• Rozprzestrzeniają się w nieprzepisowy sposób</li> <li>• Wprowadzają użytkowników w błąd ze względu na swoją złożoność i różnorodność</li> <li>• Brak przejrzystości co do tego, kto zapewnia ich jakość</li> <li>• Stanowią wyzwania związane z ich uznawaniem</li> <li>• Często nie są w stanie dotrzeć do najbardziej wrażliwych lub znajdujących się w niekorzystnej sytuacji grup uczniów.</li> </ul>

Tabela 5 Mikropoświadczenia zalety i wady<sup>1</sup>

Z drugiej strony, produkcja jest jedną z głównych dziedzin przemysłu, obejmującą szeroki zakres podsektorów, co czyni ją jedną z najtrudniejszych, jeśli chodzi o kwalifikacje pracowników. Kwalifikacje ludzi w branży produkcyjnej mają kluczowe znaczenie ze względu na szybką ewolucję technologii i szybkie zmiany w procesie produkcyjnym. Utworzenie i utrzymanie zespołów pracowników posiadających wymagane umiejętności jest jednym z największych wyzwań. Produkcja wymaga szybkiego dostosowania siły roboczej pod względem wiedzy, umiejętności i kompetencji (Cedefop 2023) (tabela 6).

<sup>1</sup> Źródło: Cedefop (2022) Are Microcredentials becoming a big deal?



### Główne zmiany w branży produkcyjnej

- Wprowadzenie **nowych technologii produkcji** i rosnący poziom **złożoności technologicznej**
- Pojawienie się **nowych materiałów**
- Rosnąca automatyzacja i robotyzacja produkcji przemysłowej poprzez **Przemysł 4.0**
- **Cyfryzacja** i skrócenie łańcuchów wartości
- Rosnące zapotrzebowanie na **interdyscyplinarną** i szerszą wiedzę podstawową

Tabela 6 – Główne zmiany w branży produkcyjnej

Źródło: Na podstawie Cedefop 2020, str. 38

Przemysł musi się szybko dostosować, a siła robocza będzie musiała zostać przekwalifikowana i/lub podniesiona, aby sprostać tym strukturalnym zmianom w technologii i maszynach.

## 3.2 Główne cechy charakterystyczne

Mimo że mikroświadczania nie są jeszcze jasno i spójnie określone, CEDEFOP<sup>2</sup> zidentyfikował kilka nadrzędnych cech, które są często używane i próbuje je zbadać, mając na uwadze definicję kwalifikacji, zgodnie z zaleceniem<sup>3</sup> EQF 2017:

Aby zwiększyć przejrzystość i zrozumienie dla wszystkich, poniżej przedstawiono niezbędne i sugerowane informacje, które powinny być częścią elementów. Elementy oznaczone gwiazdką (\*) są opcjonalne:

<sup>2</sup> Cedefop (2022). Microcredentials for labour market education and training: first look at mapping microcredentials in European labour-market-related education, training and learning: take-up, characteristics and functions

<sup>3</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

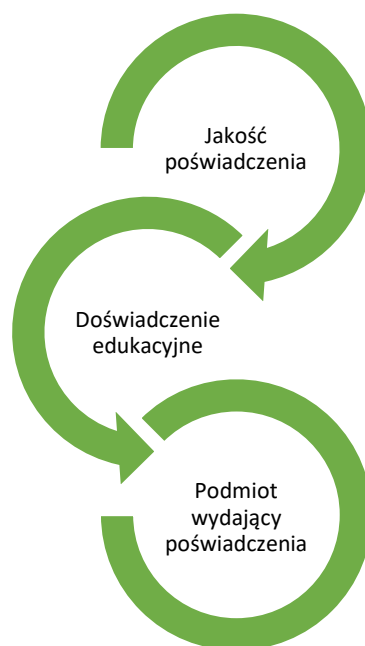


- a) Identyfikacja osoby uczącej się;
- b) Tytuł mikroświadczania;
- c) Czas trwania zajęć edukacyjnych;
- d) organizator kursu
- e) Określenie treści potrzebnych do osiągnięcia efektów uczenia się (ECTS, o ile to możliwe);
- f) Poziom doświadczenia edukacyjnego prowadzącego do mikroświadczania (EQF lub NQF);
- g) Efekty uczenia się;
- h) Forma uczestnictwa w zajęciach edukacyjnych;
- i) Wymagania wstępne\*;
- j) Sposób oceniania;
- k) Nadzór i potwierdzenie tożsamości podczas oceny\*;
- l) Gwarancja jakości, ze wskazaniem organu zapewniającego odpowiednią jakość kursu;
- m) Uzyskany stopień\*;
- n) Opcje integracji/układania\*;
- o) Informacje dodatkowe

### 3.3 Mikroświadczania i gwarancja jakości

Brak przejrzystości jest wskazywany jako czynnik wpływający na zapewnienie jakości mikroświadczania i jedna z głównych barier dla ich uznawania. Aby zwiększyć zaufanie do procesu, potrzebna jest przejrzystość w trzech wymiarach:





Rysunek 2 Wymiary gwarancji jakości

Pierwszy wymiar jest związany z jakością samego poświadczenia, co oznacza autentyczność i technologię, która je wspiera. Ponadto, w drugim wymiarze, uczenie się doświadczane w ramach poświadczeń, w pełni powiązane z jakością treści. I wreszcie, zaufanie i reputacja dostawcy Te trzy aspekty zostały zidentyfikowane.

Podsumowując i opierając się na raporcie końcowym Komisji Europejskiej (2020) oraz raporcie NESET (2020), zaleca się, aby mikropoświadczenia były zgodne z aktualnymi standardami europejskimi i kluczowymi elementami formalnego uznawania i zapewniania jakości w szkolnictwie wyższym, a ponadto, aby dokonać przeglądu i dodać dodatkowe środki zapewniania jakości w obliczu cyfryzacji w nauczaniu i uczeniu się, gdy mikropoświadczenia mogą być dostarczane w kilku wirtualnych środowiskach.

W przypadku sektora kształcenia i szkolenia zawodowego na poziomie średnim lub sektora kształcenia dorosłych zaleca się, aby gwarantowanie jakości odbywało się zgodnie z zaleceniami/zasadami dotyczącymi jakości kwalifikacji zawartymi w zaleceniu Rady (2017) w sprawie europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie i europejskich ram kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie.

### 3.4 Sposób dostarczenia i rodzaj certyfikacji

Sposób dostarczania mikropoświadczeń ma kilka opcji dotyczących formatu. Mogą być dostarczane w trybie stacjonarnym, online lub mieszanym. Każda z tych opcji ma swoje pozytywne aspekty, wskazujemy na opcje online i mieszane, zgodnie z analizami Digigreen z PR1 "Methodologies for the digital training and assessment", których raport wykazał, że "większość

uczestników uważała, że wykłady hybrydowe, online i twarzą w twarz są najlepszą metodą uczenia się pod względem rodzaju lekcji".

Opcja nauczania online daje możliwość większej swobody, jeśli chodzi o miejsce i czas poświęcony na naukę.

Jednak ten temat nie jest zgodny dla wszystkich graczy. Instytucje szkoleniowe zazwyczaj wolą dostarczać mikrokwalifikacje w środowisku edukacyjnym opartym na klasie, podczas gdy firmy wybierają nauczanie mieszane lub nawet online (Cedefop 2022).

Jeśli chodzi o czas trwania mikrokwalifikacji, długość doświadczenia edukacyjnego różni się znacznie w zależności od dostawcy i jego celu. Gdy działalność edukacyjna jest bardzo specyficzna i wąska, z ograniczonymi umiejętnościami i kompetencjami, czas jej trwania jest krótszy w porównaniu z innymi ogólnymi kwalifikacjami.

Jeśli chodzi o ocenę, według Cedefop (2022) jest to kluczowy temat w każdym procesie uczenia się, ponieważ może odzwierciedlać jakość i zaufanie do poświadczeń. W tym celu mikropoświadczenia mogą wykorzystywać różne metody oceny, a dowody są zwykle oparte na obecności uczniów, ale głównie na zadaniach, które mogą lepiej odzwierciedlać zdobytą wiedzę. Wreszcie, oceny są zwykle przeprowadzane wewnątrz i podejmowane przez zewnętrznych/niezależnych partnerów.

### 3.5 Mikropoświadczenia i przydzielanie punktów

Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS) został zidentyfikowany jako jedno z rozwiązań wspierających podejście do punktów w poświadczeniach mikro. ECTS jest uznanym systemem umożliwiającym określenie efektów uczenia się (LO) oraz oszacowanie nakładu pracy i czasu trwania kursu jako czegoś mierzalnego. Zapewnia on przejrzystość mikropoświadczeń i oprócz tego, że jest zharmonizowanym systemem, jest również stosowany i uznawany w całej Europie.

Oprócz tego, że ECTS jest zbliżony do szkolnictwa wyższego, Komisja Europejska (2020) oczekuje, że można go rozszerzyć na inne poziomy.

Kolejną zaletą mikropoświadczeń wykorzystujących ECTS jest ułatwienie krajowego i międzynarodowego uznawania krótkich kursów jako niezależnych modułów lub potencjalnych części kwalifikacji.

Zgodnie z raportem NESET (Orr, 2020), funkcjonalność mikrokwalifikacji polega na tym, że mogą one być zarówno zaliczane, jak i niezaliczane. Daje to studentom możliwość wyboru i dostosowania ścieżki zgodnie z ich preferencjami lub potrzebami. Ważne jest, aby podkreślić fakt, że oczekuje się, że poziom złożoności i wymagana samodzielność powinna być obecna w mikropoświadczeniu zgodnie z tym rozróżnieniem.

Definicja punktów dla ram mikrokwalfikacji nie jest obecnie zgodna (Komisja Europejska 2020), istnieją jednak względy, które

"sugerują, że mikrokwalfikacje powinny opierać się na umownym nakładzie pracy wynoszącym 100-150 godzin (w tym weryfikacja i ukończenie oceny końcowej). Odpowiada to 4-6 punktom ECTS. Inni argumentowali, że nawet 1 punkt ECTS może być zaakceptowany jako nakład pracy związany z mikro-poświadczeniami. Na drugim końcu możliwej skali wspomniano o 60 lub 90 punktach ECTS, z których ten ostatni byłby już bardzo zbliżony do rozmiaru kwalfikacji krótkiego cyklu" (Komisja Europejska 2020, s. 16).

Wspomniano również, że przy ograniczaniu mikro poświadczeń do liczby punktów ECTS istnieje ryzyko ograniczenia innowacji edukacyjnych i dostępności.

Raport Komisji Europejskiej (2020) określił jako kwestie kluczowe następujące tematy:

- Zalecenie, aby mikro poświadczenia były w miarę możliwości powiązane z ECTS;
- Jeśli chodzi o zakres punktów ECTS lub liczbę godzin nauki prowadzącą do mikroreferencji, kluczowym punktem jest nie ustalanie zakresu, aby umożliwić swobodę, pomimo trudności przy porównywaniu mikroreferencji;
- Aby zapewnić maksymalną elastyczność, zaleca się wprowadzenie minimum 1 punktu ECTS (między 25 a 30 godzin) i górnego limitu pełnego stopnia. Oznacza to od 1 do 6 punktów ECTS za pojedyncze mikropoświadczenie.
- Zidentyfikowano również możliwość połączenia kilku mikropoświadczeń w makropoświadczenie, choć bez żadnych zmian.
- Zwrócono również uwagę na łączenie mikropoświadczeń, z zastrzeżeniem, że połączenie kilku mikropoświadczeń nie może prowadzić do automatycznego uzyskania pełnego dyplomu.

Poniższe tabele podsumowują przydział punktów w kontekście Digigreen:

CU DG1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce	LICZBA GODZIN	
	BC – Poziom 4	WC – Poziom EQF od 5 do 7
TEMAT		
Dane cyfrowe i informacje cyfrowe	3,5	4
Urządzenia i sprzęt cyfrowy	6	5
Symulacja procesów i produktów	0	4
Ekosystem biznesowy / innowacyjny model i strategia cyfrowa	0	0,5
Bezpieczeństwo i higiena pracy	1	0,5
<b>łącznie</b>	<b>10,5</b>	<b>14</b>
<b>Nakład pracy</b>	<b>21</b>	<b>28</b>
<b>Liczba punktów</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



CU DG2 Ekologiczna produkcja	LICZBA GODZIN	
TEMAT	BC – Poziom EQF 4	WC – Poziom EQF od 5 do 7
Zrównoważona produkcja	3	3,5
Zużycie zasobów i środki mające na celu jego ograniczenie	3	2
Złom i odpady	3	2
Utylizacja i recykling	2	1
Emisje zanieczyszczeń i środki mające na celu ich ograniczenie	3	2
<b>łącznie</b>	<b>14</b>	<b>10.5</b>
<b>Nakład pracy</b>	<b>28</b>	<b>21</b>
<b>Liczba punktów</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

CU DG3 Umiejętności transwersalne / miękkie	LICZBA GODZIN	
TEMAT	BC – Poziom EQF 4	WC – Poziom EQF od 5 do 7
Komunikacja - pionowa i pozioma	2	
Etyka	1,5	
<b>łącznie</b>	<b>3,5</b>	<b>-</b>
<b>Nakład pracy</b>	<b>7</b>	<b>-</b>
<b>Liczba punktów</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

## Wnioski

Gdy Digigreen zgłosił kluczowe wnioski uzyskane z analizy kwestionariuszy, podsumowane w tabeli (załącznik 1) i mając na uwadze rewolucję 4.0 w przemyśle, potrzeba posiadania sprawnych i inteligentnych rozwiązań edukacyjnych stała się priorytetem, przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości.

Zwiększenie kształcenia ustawicznego, pozwalające firmom i pracownikom nadążać za cyfrowymi i ekologicznymi trendami w procesie produkcji i logistyki, było punktem wyjścia dla tego projektu ram szkoleniowych i oceny.

Ramy szkoleniowe zostały zaprojektowane pod kątem efektów uczenia się, wskazując wiedzę, umiejętności i niezależność / obowiązki dla każdej opracowanej jednostki kompetencyjnej. Jednostki kompetencji Digigreen, w sumie trzy, obejmują główne potrzeby zidentyfikowane w zapytaniu do firm przemysłowych, w Rezultacie Projektu 1. Ponadto każda jednostka kompetencji została zaprojektowana, przy określaniu szczegółowej wiedzy, przydziału godzin / punktów, aby zachować zgodność z zaleceniami dotyczącymi projektowania mikropoświadczeń.



Cyfrowa i zielona transformacja to coś więcej niż przekształcenie wizji firmy, ale przede wszystkim wsparcie trenerów i organizatorów szkoleń, którzy będą zaangażowani w szkolenie pracowników w zakresie cyfrowej i zielonej transformacji, związanej z niedoborem kompetencji.



## Bibliografia

Cedefop (2023). Microcredentials for labour market education and training: microcredentials and evolving qualifications systems. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper, No 89. <http://data.europa.eu/doi/10.2801/566352> (Luty 2023)

Cedefop (2022). *Microcredentials for labour market education and training: first lookat mapping microcredentials in European labour-market-related education, training and learning: take-up, characteristics and functions*. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper, No 87.

Dostępne na: <http://data.europa.eu/doi/10.2801/351271> (Grudzień 2022)

Cedefop (2022) Briefing note - Are microcredentials becoming a big deal?

Dostępne na:

<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/9171> (Styczeń 2023)

2017 – EQF rekomendacje

Dostępne na:

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01))

(Styczeń 2023)

European Commission 2020 - Final Report A European Approach to Micro-credentials: Output of Micro-credentials higher education consultation group

Dostępne na:

<https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/european-approach-micro-credentials-higher-education-consultation-group-output-final-report.pdf>

(Grudzień 2020)

Orr, D., Pupinis, M., and Kirdulytė, G. (2020). 'Towards a European approach to micro-credentials: a study of practices and commonalities in offering micro-credentials in European higher education', NESET report, Luxembourg: Publications Office of the European Union. 10.2766/7338.

Dostępne na:



<https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/towards-european-approach-micro-credentials-analytical-report.pdf> (Styczeń 2022)

European Commission, 2017a. Council recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning and repealing the recommendation of the European Parliament and of the Council of 23 April 2008 on the establishment of the European Qualifications Framework. [Online]

Dostępne na: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01)) (Listopad 2022)

Cedefop (2008). Terminology of European education and training policy: a selection of 100 key terms. Luxembourg: Publications Office.

Dostępne na:

[https://www.cedefop.europa.eu/files/4064\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/4064_en.pdf) (Luty 2023)



## Załącznik 1

(Matrix)





## Załącznik 2

Funkcje mikropoświadczeń (Matrix)

### CU DG1 Cyfrowa transformacja w produkcji i logistyce

Identyfikacja osoby uczącej się;	
Tytuł mikropoświadczenia;	
Czas trwania zajęć edukacyjnych; organizator kursu	
Określenie treści potrzebnych do osiągnięcia efektów uczenia się (ECTS, o ile to możliwe);	
Poziom doświadczenia edukacyjnego prowadzącego do mikropoświadczenia (EQF lub NQF);	
Efekty uczenia się;	
Forma uczestnictwa w zajęciach edukacyjnych;	
Wymagania wstępne*;	
Sposób oceniania;	
Nadzór i potwierdzenie tożsamości podczas oceny*;	
Gwarancja jakości, ze wskazaniem organu zapewniającego odpowiednią jakość kursu;	
Uzyskany stopień*;	
Opcje integracji *;	
Informacje dodatkowe	

(\*) elementy opcjonalne

### CU DG2 Ekologiczna produkcja

Identyfikacja osoby uczącej się;	
Tytuł mikropoświadczenia;	
Czas trwania zajęć edukacyjnych; organizator kursu	
Określenie treści potrzebnych do osiągnięcia efektów uczenia się (ECTS, o ile to możliwe);	
Poziom doświadczenia edukacyjnego prowadzącego do mikropoświadczenia (EQF lub NQF);	
Efekty uczenia się;	
Forma uczestnictwa w zajęciach edukacyjnych;	
Wymagania wstępne*;	



Sposób oceniania;	
Nadzór i potwierdzenie tożsamości podczas oceny*;	
Gwarancja jakości, ze wskazaniem organu zapewniającego odpowiednią jakość kursu;	
Uzyskany stopień*;	
Opcje integracji *;	
Informacje dodatkowe	

(\*) elementy opcjonalne

### CU DG3. Umiejętności transwersalne / miękkie

Identyfikacja osoby uczącej się;	
Tytuł mikropoświadczenia;	
Czas trwania zajęć edukacyjnych; organizator kursu	
Określenie treści potrzebnych do osiągnięcia efektów uczenia się (ECTS, o ile to możliwe);	
Poziom doświadczenia edukacyjnego prowadzącego do mikropoświadczenia (EQF lub NQF);	
Efekty uczenia się;	
Forma uczestnictwa w zajęciach edukacyjnych;	
Wymagania wstępne*;	
Sposób oceniania;	
Nadzór i potwierdzenie tożsamości podczas oceny*;	
Gwarancja jakości, ze wskazaniem organu zapewniającego odpowiednią jakość kursu;	
Uzyskany stopień*;	
Opcje integracji *;	
Informacje dodatkowe	

(\*) elementy opcjonalne