

Przewodnik dla nauczycieli
po innowacyjnych metodach
nauczania w ramach
programu **SmartSkills**
Microlearning



Spis treści

Zgodnie z głównymi założeniami projektu, program Smart Skills kładzie nacisk na solidną metodykę nauczania oraz przejrzystą strukturę. Niniejszy przewodnik stanowi strategiczną mapę działania dla edukatorów – jego celem jest wspieranie osiągania efektów uczenia się, zapewnienie spójności dydaktycznej oraz utrzymanie wysokiej jakości wszystkich sesji szkoleniowych.

- 01** Wprowadzenie
- 02** Ogólna metodologia szkolenia
- 03** Grupa użytkowników
- 04** Zarys modułów



This license enables reusers to distribute, remix, adapt, and build upon the material in any medium or format, so long as attribution is given to the creator. The license allows for commercial use. CC BY includes the following elements:
BY: credit must be given to the creator.



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PI01-KA2-20-VET-000178755

PODSUMOWANIE

Rozdział 1

przedstawia cel i zakres dokumentu.



Rozdział 2

wyjaśnia metodologię szkolenia, jego strukturę, tematy modułów oraz specyfikacje nauczania.

Rozdział 3

opisuje grupy docelowe, kryteria wyboru oraz cechy osób uczących się.



Rozdział 4

przedstawia materiały szkoleniowe i dokumentację wykorzystywaną podczas szkolenia.

WPROWADZENIE

01



O PROJEKCIE

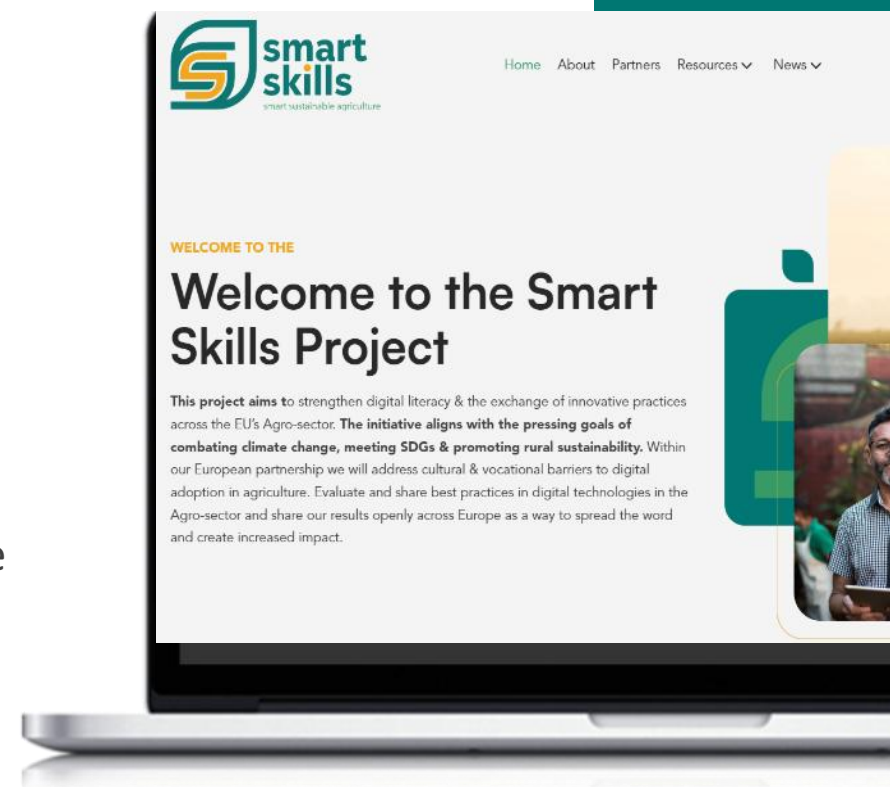
Projekt **Smart Skills** to europejska inicjatywa mająca na celu modernizację sektora rolnego poprzez niwelowanie luki kompetencyjnej w zakresie umiejętności cyfrowych.

Celem projektu jest wyposażenie rolników, drobnych producentów rolnych oraz nauczycieli w narzędzia niezbędne do wdrażania inteligentnych, zrównoważonych i przyjaznych dla klimatu praktyk rolniczych.

Wyzwanie

Społeczności wiejskie w całej Unii Europejskiej napotykają istotne bariery we wdrażaniu technologii cyfrowych. Obejmują one m.in. luki kompetencyjne, niedobór siły roboczej oraz konieczność adaptacji do zmian klimatu.

Projekt Smart Skills odpowiada na te wyzwania, upraszczając złożone koncepcje technologiczne i przekształcając je w przystępną, praktyczną wiedzę możliwą do zastosowania w codziennej praktyce rolniczej.

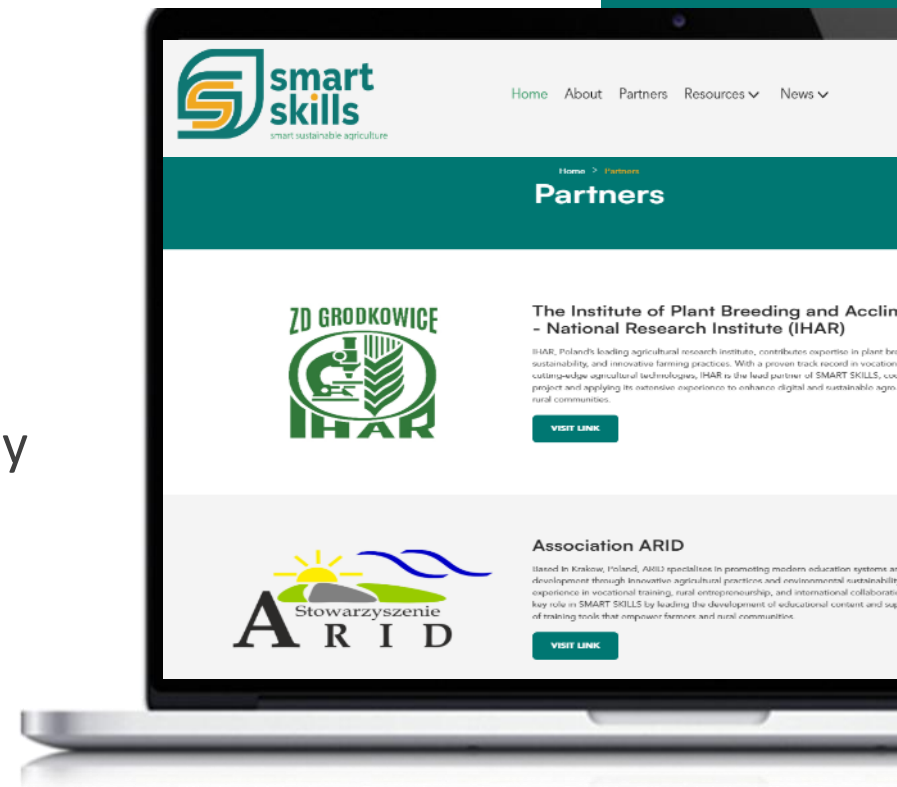


ZESPÓŁ SMART SKILLS

Europejskie konsorcjum o interdyscyplinarnym charakterze

Materiały szkoleniowe Smart Skills powstały dzięki współpracy europejskich innowatorów, instytucji badawczych oraz ekspertów sektora rolniczego. Połączenie nowoczesnych podejść dydaktycznych z praktyczną wiedzą branżową sprawia, że opracowane zasoby są oparte na solidnych podstawach merytorycznych i bezpośrednio odpowiadają na potrzeby praktyki, wspierając realne działania i rozwój na obszarach wiejskich.

Aby dowiedzieć się więcej o zespole, kliknij [tutaj](#)



O PRZEWODNIKU

Jako istotny element platformy edukacyjnej SMART SKILLS, niniejszy przewodnik pełni rolę strategicznego łącznika między zasobami cyfrowymi a ich skutecznym wykorzystaniem w pracy dydaktycznej – zarówno w klasie, jak i w terenie. O ile platforma dostarcza treści, ten dokument dostarcza metodyki ich zastosowania.

Przewodnik ten wspiera trenerów kształcenia i szkolenia zawodowego (VET), nauczycieli oraz specjalistów ds. rozwoju obszarów wiejskich poprzez:

- **upraszczanie wdrażania** – dostarczanie jasnego planu działania umożliwiającego integrację modułów z istniejącymi programami nauczania zawodowego.
- **udoskonalanie podejścia pedagogicznego** – oferowanie technik mikrouczenia dostosowanych do potrzeb dorosłych uczących się w środowisku wiejskim.
- **zapewnianie spójności** – utrzymywanie wysokich standardów szkoleniowych w różnych europejskich kontekstach edukacyjnych.
- **wzmacnianie roli facylitatorów** – wyposażanie trenerów w narzędzia niezbędne do wspierania transformacji cyfrowej oraz pokonywania lokalnych barier we wdrażaniu technologii.

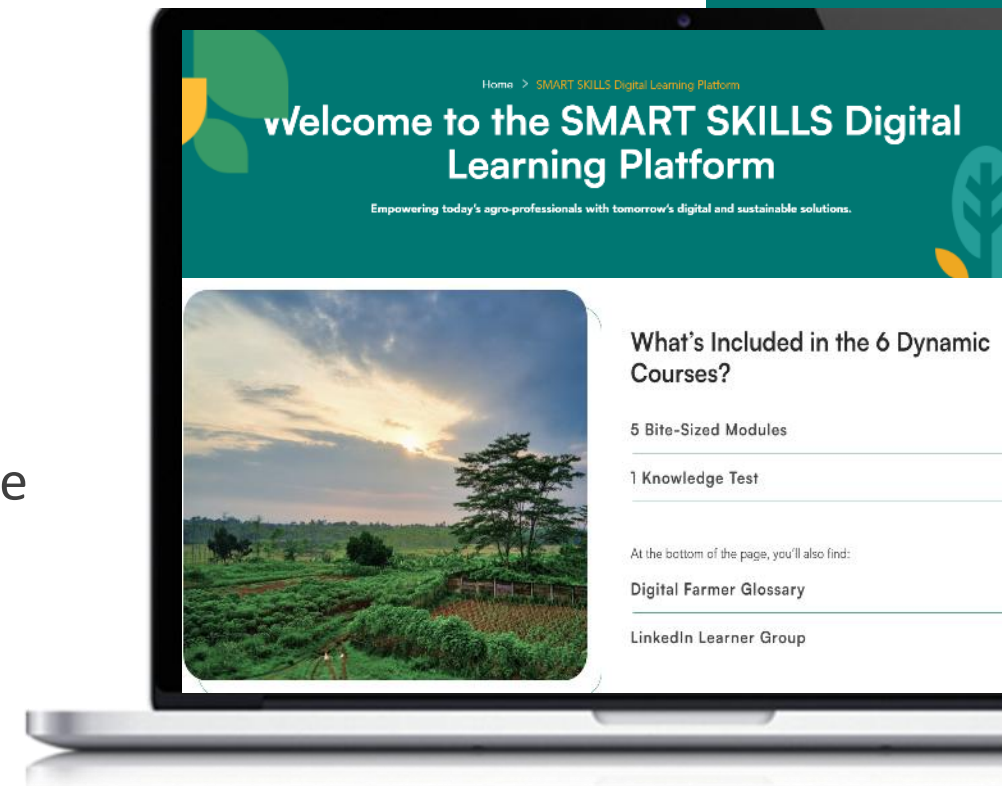


PROGRAM NAUCZANIA

Program Smart Skills obejmuje:

- cele uczenia się,
- treści szkoleniowe,
- materiały dydaktyczne,
- metody oceny,
- rozwój kompetencji uczestników.

Został on zaprojektowany jako praktyczne narzędzie wspierające planowanie i realizację szkoleń.



OTWARTE ZASOBY EDUKACYJNE (OER)

Materiały Smart Skills zostały opracowane jako otwarte zasoby edukacyjne, co oznacza:

- łatwy dostęp i możliwość adaptacji,
- elastyczne zastosowanie w różnych kontekstach edukacyjnych,
- dostosowanie do poziomu uczestników,
- wsparcie procesu uczenia się przez całe życie.

Treści i narzędzia Smart Skills OER są dostosowane do **umiejętności** uczestników, ich **doświadczenia edukacyjnego** oraz **warunków pracy**.

OGÓLNA METODOLOGIA SZKOLENIA

02



CELE SZKOLENIA

Głównym celem projektu Smart Skills jest **rozwój kompetencji cyfrowych oraz wspieranie wdrażania innowacyjnych praktyk w sektorze rolnym UE.**

Program jest zgodny z kluczowymi priorytetami europejskimi, w tym:

- działaniami na rzecz klimatu,
- celami zrównoważonego rozwoju (SDG),
- transformacją obszarów wiejskich.

Szkolenia Smart Skills odpowiadają na rosnącą potrzebę łączenia tradycyjnej edukacji z nowoczesnymi rozwiązaniami w rolnictwie, dostarczając uczestnikom praktycznej wiedzy i umiejętności niezbędnych do funkcjonowania w dynamicznie zmieniającym się środowisku.

Kliknij, aby przeczytać nasze [raporty badawcze](#)



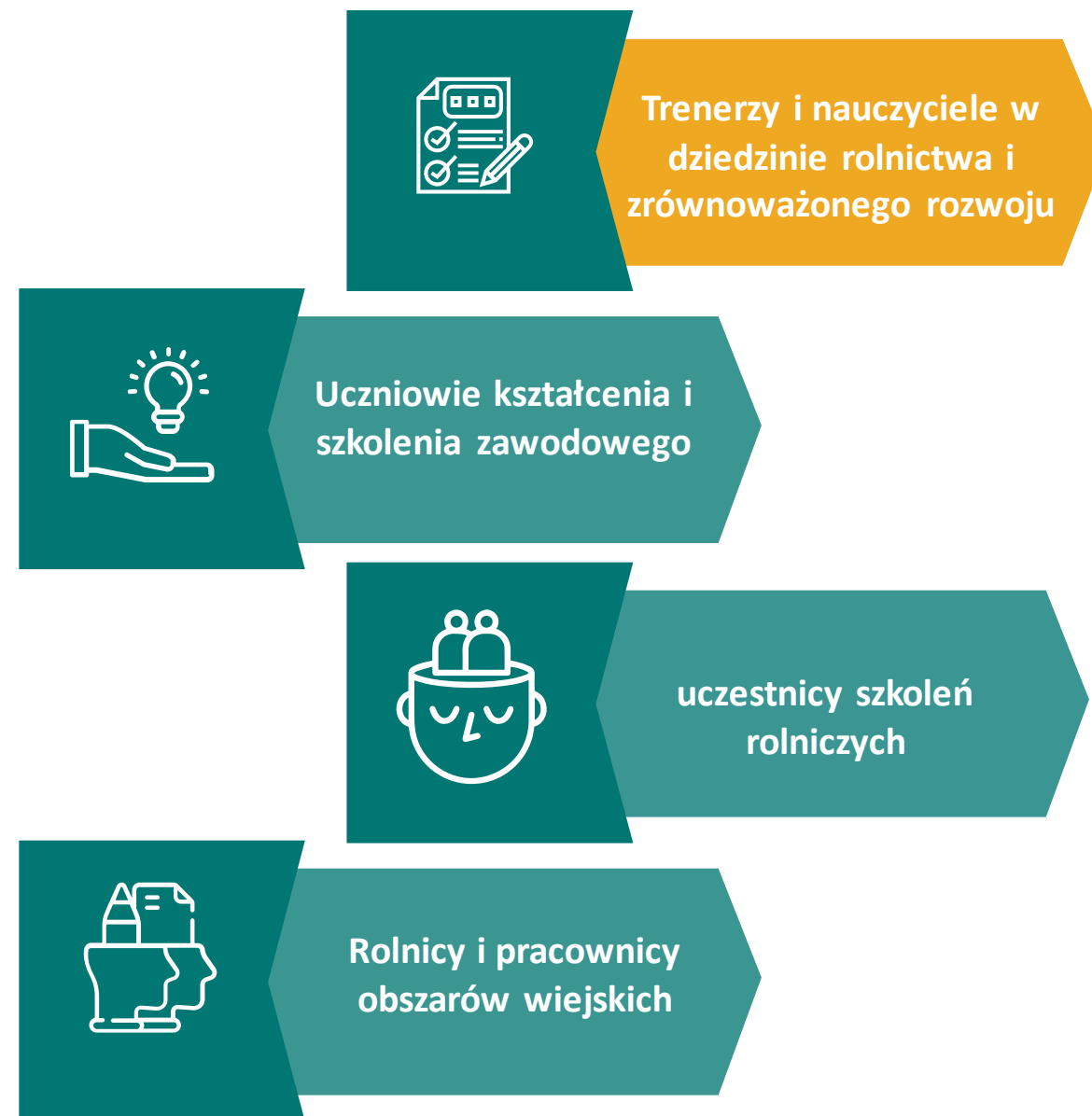
MATERIAŁY SZKOLENIOWE

Materiały Smart Skills koncentrują się na nowoczesnych narzędziach i inteligentnych praktykach rolniczych, zapewniając efektywny transfer wiedzy i rozwój umiejętności.

Zostały one zaprojektowane jako otwarte zasoby edukacyjne (OER), dostosowane do potrzeb **trenerów kształcenia zawodowego pracujących z rolnikami i drobnymi producentami rolnymi**.

Dzięki testowaniu i walidacji w różnych krajach europejskich, materiały mogą być elastycznie dostosowywane do lokalnych warunków nauczania – zarówno w klasie, jak i w terenie.

Celem jest umożliwienie uczestnikom wdrażania inteligentnych technologii i zrównoważonych praktyk w rolnictwie.





PODEJŚCIE METODOLOGICZNE

Program Smart Skills składa się z sześciu kursów i trzydziestu modułów. Stanowi on solidny, oparty na wiedzy akademickiej, a jednocześnie wysoce praktyczny punkt wyjścia do świata inteligentnego rolnictwa.

Nasza metodologia bazuje na rzeczywistych doświadczeniach rolników, przekształcając wyzwania w możliwości poprzez zastosowanie progresywnego modelu nauczania.

Każdy kurs został zaprojektowany tak, aby stopniowo budować kompetencje, zapewniając powiązanie każdej koncepcji teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem.





PODEJŚCIE METODOLOGICZNE

Program nauczania wspiera:

- rozwój kompetencji cyfrowych,
- innowacje w praktyce rolniczej,
- wzmacnianie odporności społeczności wiejskich,
- zrównoważone i świadome klimatycznie rolnictwo,
- kształcenie zawodowe zorientowane na przyszłość.

Zgodnie z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu oraz szerszymi celami klimatycznymi, program kładzie nacisk na odpowiedzialność środowiskową, adaptację do zmian klimatu oraz zrównoważoną transformację obszarów wiejskich.

Materiały Smart Skills przynoszą najlepsze efekty, gdy są świadomie włączane w praktykę dydaktyczną nauczyciela i osadzone w realnych doświadczeniach oraz potrzebach uczących się.

OGÓLNE INSTRUKCJE DLA NAUCZYCIELI I TRENERÓW

Przed rozpoczęciem szkolenia nauczyciele i trenerzy powinni dokładnie zapoznać się z przewodnikiem oraz [materiałami szkoleniowymi](#).

W przypadku szkoleń stacjonarnych, odwróconych i mieszanych zaleca się zastosowanie następujących kroków:

Pobierz...

...przejrzyj i dostosuj materiały szkoleniowe w razie potrzeby

Zaplanuj...

...wystarczającą ilość czasu na każdą sesję szkoleniową

Zlokalizuj...

...treści z odpowiednimi studiami przypadków i lokalnymi przykładami

Upewnij się...

...aby uczestnicy wykonali ćwiczenia zawarte w każdym module

Uwzględnij...

...czas na powtórkę, dyskusję i informacje zwrotne



ZASADY PROJEKTOWANIA PROCESU NAUCZANIA

Otwarte zasoby edukacyjne zostały zaprojektowane tak, aby odpowiadać na różnorodne style nauczania, konteksty edukacyjne oraz profile osób uczących się. We wszystkich modułach zastosowano spójną strukturę dydaktyczną:

- **każdy temat przedstawiony jest w sposób jasny i zwięzły,**
- **treści przechodzą od ogólnych definicji do praktycznych zastosowań,**
- **aktualne dobre praktyki prezentowane są w przystępny sposób,**
- **wiedza utrwalana jest poprzez ćwiczenia, pytania i zadania,**
- **uczący się są zachęceni do aktywnego stosowania treści w praktyce, a nie jedynie do ich przyswajania.**

Taka struktura wspiera stopniowe budowanie zrozumienia oraz rozwijanie pewności w praktycznym wykorzystaniu wiedzy.



METODY NAUCZANIA I UCZENIA SIĘ

Kursy Smart Skills opierają się na ustrukturyzowanych ramach metodologicznych i wykorzystują szeroki wachlarz metod nauczania i uczenia się, dostosowanych do grupy docelowej oraz kontekstu uczenia się.

Zalecane metody obejmują:

- **Uczenie się oparte na projektach (PjBL)** – uczestnicy pracują nad rzeczywistymi wyzwaniami i osiągają praktyczne rezultaty.
- **Uczenie się oparte na problemach (PBL)** – uczestnicy rozwiązują konkretne problemy krok po kroku.
- **Warsztaty** – zajęcia praktyczne oparte na współpracy, interakcji i dyskusji.
- **Uczenie się oparte na scenariuszach i symulacjach** – odgrywanie ról oraz rozwiązywanie realistycznych sytuacji problemowych.



METODY NAUCZANIA I UCZENIA SIĘ

Kontynuacja zalecanych metod:

- **Burza mózgów** – generowanie pomysłów i kreatywne myślenie
- **Odwrócona klasa** – przygotowanie w domu, zastosowanie w klasie
- **Grywalizacja** – nauka poprzez punkty, poziomy, rywalizację i wyzwania
- **Debata oksfordzka** – argumentacja i krytyczne myślenie
- **Mapowanie pojęć** – wizualna organizacja wiedzy
- **Praca w małych grupach** – praca zespołowa nad projektami, zadaniami i ćwiczeniami

Niektóre kursy obejmują również działania oparte na mediach cyfrowych i społecznościowych, takie jak krótkie filmy edukacyjne, posty informacyjne, mini-wywiady, kampanie internetowe, quizy i analiza treści.



CZAS NAUKI I LOGIKA MIKRONAUCZANIA

Dokładne planowanie czasu stanowi kluczowy element projektowania kursu. Podczas przygotowywania i realizacji szkoleń nauczyciele powinni uwzględniać nie tylko czas potrzebny na prezentację treści, ale również na aktywne uczenie się, praktyczne zastosowanie wiedzy oraz realizację zadań.

Struktura mikronauczania w Smart Skills stanowi istotną wartość, oferując elastyczne ramy dostosowane do indywidualnego tempa uczenia się oraz umożliwiające płynne przechodzenie między samokształceniem a nauczaniem mieszanym.

Mikronauczanie ułatwia dostosowanie szkolenia do:

- zróżnicowanego poziomu umiejętności uczestników,
- poziomu wiedzy wstępnej,
- indywidualnych harmonogramów pracy,
- osobistej motywacji i tempa uczenia się.



MODELE REALIZACJI

Treści programu Smart Skills mogą być realizowane w różnych formatach, w zależności od potrzeb instytucji, charakterystyki uczestników oraz dostępnych zasobów.

1. Tradycyjne nauczanie w sali lekcyjnej

Nauczanie bezpośrednie pozostaje jednym z najskuteczniejszych sposobów rozwijania kompetencji. Umożliwia bieżącą interakcję, natychmiastową informację zwrotną oraz aktywne zaangażowanie uczestników.

W tym modelu można wykorzystywać różnorodne narzędzia wspierające proces uczenia się, takie jak prezentacje, materiały wideo, tablice czy ćwiczenia interaktywne.

Zalecane metody obejmują:

- dyskusje w małych grupach,
- sesje pytań i odpowiedzi,
- wykorzystanie treści multimedialnych,
- narzędzia interaktywne (np. Kahoot).

Uwaga: Wszystkie mikromoduły Smart Skills są dostępne w formacie PowerPoint, co pozwala na łatwą integrację z istniejącymi programami nauczania lub bezpośrednie wdrożenie.



MODELE REALIZACJI

2. Nauka online

Platforma edukacyjna Smart Skills oferuje elastyczne, dostępne i wielojęzyczne kształcenie online. Model ten umożliwia uczestnikom korzystanie z materiałów w dowolnym czasie i tempie, niezależnie od miejsca.

Program jest dostępny dla szerokiego grona odbiorców, w tym nauczycieli kształcenia i szkolenia zawodowego (VET), trenerów, rolników, pracowników obszarów wiejskich oraz uczących się.

Platforma obejmuje:

- 6 kursów i 30 modułów,
- prezentacje do pobrania (np. PowerPoint),
- ćwiczenia praktyczne oraz quizy do samooceny,
- dodatkowe materiały multimedialne i uzupełniające lektury,
- słownik pojęć wspierający proces uczenia się,
- przestrzeń do wymiany doświadczeń (np. forum uczestników / grupa online).



MODELE REALIZACJI

3. Nauczanie mieszane

Nauczanie mieszane łączy elementy nauczania stacjonarnego z treściami cyfrowymi i narzędziami komunikacyjnymi. Pozwala na elastyczne dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb uczestników oraz dostępnych zasobów.

Model ten może obejmować następujące komponenty:

- **Samokształcenie** – elastyczny, indywidualny tryb nauki, umożliwiający dostęp do materiałów w dowolnym czasie i miejscu. Wspiera autonomię uczestników, ale wymaga wysokiej samodyscypliny.
- **Naukę synchroniczną** – zajęcia prowadzone w czasie rzeczywistym (np. wideokonferencje, czat na żywo), umożliwiające natychmiastową informację zwrotną i interakcję. Wymaga jednoczesnej obecności uczestników oraz stabilnego połączenia internetowego.
- **Zajęcia stacjonarne** – bezpośrednie spotkania w sali szkoleniowej, sprzyjające interakcji, pracy zespołowej oraz bieżącemu wsparciu trenera. Wymagają jednak organizacji logistycznej i obecności fizycznej.
- **Naukę asynchroniczną** – komunikacja i realizacja zadań odbywają się z opóźnieniem (np. fora, platformy edukacyjne). Umożliwia refleksję i pracę we własnym tempie, ale ogranicza natychmiastową informację zwrotną.



MODELE REALIZACJI

4. Odwrócona klasa

W odwróconej klasie uczniowie zapoznają się z treścią modułu przed zajęciami, a podczas lekcji skupiają się na ćwiczeniach i zadaniach. Przekazywanie wiedzy w klasie ustępuje miejsca nauczaniu online poza salą lekcyjną. Daje to więcej miejsca na ćwiczenia w klasie, dodatkowe wyjaśnienia w razie potrzeby oraz możliwość głębszego zagłębienia się w materiał podczas zajęć.

5. Nauka oparta na współpracy / nauka między rówieśnikami

Uczenie się oparte na współpracy polega na wspólnej pracy grup w celu osiągnięcia wspólnych celów. Kluczowe metody zwiększania zaangażowania uczniów w nauczanie rówieśnicze obejmują:

- **Wzajemną ocenę:** uczniowie o podobnych kompetencjach oceniają nawzajem swoją pracę, dzieląc się doświadczeniem i wiedzą podczas oceny wyników.
- **[Google Docs](#):** to narzędzie umożliwia współpracę w czasie rzeczywistym nad jednym dokumentem na odległość. Śledzi historię zmian, pozwala na jednoczesną edycję i ułatwia naukę dzięki zintegrowanym funkcjom czatu i komentowania.



Ramy Kwalifikacji Europejskich (EQF) i sposób oceniania

Kursy Smart Skills są dostosowane do **Europejskich Ram Kwalifikacji (EQF)**, które umożliwiają porównywanie kwalifikacji w europejskich systemach edukacyjnych. EQF opisuje efekty uczenia się w kategoriach:

- **wiedzy,**
- **umiejętności,**
- **kompetencji.**

Ocena w ramach Smart Skills może łączyć zarówno tradycyjne, jak i innowacyjne metody.

Tradycyjne metody oceny

- egzaminy pisemne.
- zadania domowe.



Ramy Kwalifikacji Europejskich (EQF) i sposób oceniania

Innowacyjne metody oceny

- portfolio ucznia,
- indywidualne cele rozwojowe,
- interaktywne narzędzia oceny cyfrowej,
- ocena rówieśnicza,
- ocena formatywna,
- samoocena i refleksja.

Celem oceniania nie jest wyłącznie pomiar wiedzy, lecz także wspieranie postępów uczących się, ich samodzielności oraz rozwoju praktycznych umiejętności.



ZAKRES KURSÓW SMART SKILLS

Tematyka kursów Smart Skills została opracowana w oparciu o rygorystyczną analizę literatury, wiedzę specjalistyczną partnerów oraz strategiczne ramy projektu.

Program składa się z sześciu kursów:

1. **Rolnictwo cyfrowe i rolnictwo precyzyjne**
2. **Inteligentne nawadnianie i nawożenie**
3. **Mechatronika w rolnictwie**
4. **Wdrażanie energii odnawialnej w rolnictwie**
5. **Techniki rolnictwa przyjaznego dla klimatu**
6. **Wprowadzanie innowacji do gospodarstw rolnych**

Łącznie moduły te wyposażą uczestników w solidny zestaw narzędzi do prowadzenia rolnictwa wspieranego technologią. Program wykracza poza teorię, koncentrując się na kluczowych filarach nowoczesnego rolnictwa — innowacyjności, zrównoważonym rozwoju i efektywności — dzięki czemu osoby działające na obszarach wiejskich są w pełni przygotowane do wdrażania inteligentnych rozwiązań w swoich lokalnych warunkach.

ZAKRES KURSÓW SMART SKILLS

#	Kurs	Moduły	Partner
1.	Rolnictwo cyfrowe i rolnictwo precyzyjne	1. IoT w praktyce Rolnictwo precyzyjne 2. Urządzenia IoT, czujniki, siłowniki, przetworniki 3. Baza danych i IoT 4. Wizualizacja i analiza danych, IoT i GIS 5. Zaawansowane narzędzia w rolnictwie precyzyjnym	CZU
2.	Inteligentne nawadnianie i nawożenie	1. Podstawy inteligentnego nawadniania 2. Wdrażanie IoT w inteligentnym nawadnianiu 3. Zrównoważone praktyki nawożenia 4. Zintegrowane systemy nawadniania i nawożenia 5. Systemy nawadniania zasilane energią odnawialną	IHAR
3.	Mechatronika w rolnictwie	1. Mechatronika w rolnictwie 2. Roboty rolnicze 3. Czujniki i siłowniki 4. Konserwacja i diagnostyka 5. Przyszłe trendy	NOWOŚCI EDU
4.	Wdrażanie energii odnawialnej w rolnictwie	1. Podstawy energii odnawialnej w rolnictwie 2. Rozwiązania zasilane energią słoneczną dla gospodarstw rolnych 3. Zastosowania energii wiatrowej i energii z biomasy 4. Energia odnawialna w szklarniach i środowiskach kontrolowanych 5. Polityka rządowa i zachęty do wdrażania energii odnawialnej	ARID
5.	Techniki rolnictwa dostosowanego do zmian klimatu	1. Wprowadzenie do rolnictwa dostosowanego do zmian klimatu 2. Dostosowanie produkcji roślinnej do zmienności klimatu 3. Ochrona gleby i sekwestracja dwutlenku węgla 4. Gospodarka wodna w warunkach zmieniającego się klimatu 5. Ograniczanie emisji w systemach hodowli zwierząt i upraw	MERIDAUNIA
6.	Wprowadzanie innowacji do gospodarstw rolnych	1. Wprowadzenie do systemów sterowania 2. Automatyka szklarniowa 3. Systemy monitorowania zwierząt hodowlanych 4. Automatyzacja pól i monitorowanie w czasie rzeczywistym 5. Integracja inteligentnych systemów do zarządzania całym gospodarstwem	MOMENTUM



OCZEKIWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Struktura szkolenia została zaprojektowana tak, aby prowadzić do jasno określonych i praktycznych efektów uczenia się. Po ukończeniu programu uczestnicy powinni:

- rozumieć założenia rolnictwa cyfrowego i precyzyjnego,
- posiadać pogłębioną wiedzę na temat inteligentnych systemów nawadniania i nawożenia,
- mieć wiedzę o zastosowaniu odnawialnych źródeł energii w rolnictwie,
- potrafić identyfikować praktyki rolnicze przyjazne dla klimatu,
- rozwijać kompetencje cyfrowe,
- wykazywać większą zdolność do wdrażania innowacji w praktyce rolniczej.

Program jest skierowany do uczniów i instytucji VET, rolników, instytucji zajmujących się rozwojem obszarów wiejskich oraz wszystkich osób zaangażowanych w produkcję rolną.

STRUKTURA TREŚCI SZKOLENIOWYCH

Treści szkoleniowe Smart Skills są przedstawione w formacie interaktywnym. Każdy mikromoduł jest uzupełniony dodatkowymi materiałami, które mają na celu uczynienie nauki bardziej angażującą i praktyczną.

Treści szkoleniowe obejmują:

- linki do materiałów wideo,
- sekcję „**Ćwiczmy**” z ćwiczeniami i tematami do dyskusji,
- interaktywne quizy online,
- interaktywny alfabetyczny słownik kluczowych terminów.

Materiały zostały świadomie zaprojektowane tak, aby były atrakcyjne wizualnie, wartościowe edukacyjnie, przyjazne dla użytkownika oraz odpowiadały na potrzeby zidentyfikowane we wcześniejszych badaniach.





WARTOŚĆ METODOLOGICZNA PROGRAMU

Z metodologicznego punktu widzenia program Smart Skills oferuje ustrukturyzowane i elastyczne ramy dla nowoczesnej edukacji zawodowej w rolnictwie. Jego wartość polega na połączeniu:

- projektu opartego na badaniach,
- zastosowania praktycznego,
- mikromodułowej struktury,
- elastyczności w realizacji,
- wsparcia dla metod aktywnych i skoncentrowanych na uczniu,
- zgodności z celami zrównoważonego rozwoju i innowacji.

Dzięki temu program sprawdza się nie tylko jako materiał szkoleniowy, ale także jako narzędzie wsparcia metodycznego dla nauczycieli i trenerów działających w obszarze edukacji rolniczej.

GRUPA UŻYTKOWNIKÓW

03



DOSTOSOWANIE OTWARTYCH ZASOBÓW EDUKACYJNYCH DO POTRZEB UCZĄCYCH SIĘ

Skuteczne wykorzystanie otwartych zasobów edukacyjnych Smart Skills zależy w dużej mierze od tego, jak dobrze są one dostosowane do **potrzeb, oczekiwań i doświadczeń osób uczących się**. Materiały te nie mają być uniwersalnym rozwiązaniem, ale elastycznym zasobem edukacyjnym, który można dostosować do różnych kontekstów nauczania.

Projekt Smart Skills ma na celu dotarcie do szerokiego i zróżnicowanego grona odbiorców na wielu poziomach. W ten sposób dąży do poszerzenia wiedzy, wzmocnienia kompetencji oraz wspierania szerszego wdrażania inteligentnych i zrównoważonych praktyk w rolnictwie i rozwoju obszarów wiejskich.

Przy wyborze grup docelowych i pracy z nimi należy wziąć pod uwagę:

- ich poziom wiedzy,
- ich rolę w edukacji lub praktyce rolniczej,
- ich potrzeby i oczekiwania edukacyjne,
- ich kontekst zawodowy i zakres obowiązków.

GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE LOKALNYM

Na poziomie lokalnym otwarte zasoby edukacyjne Smart Skills są przeznaczone dla grup bezpośrednio zaangażowanych w edukację, praktykę rolniczą i rozwój lokalny. Odbiorcy ci są często bezpośrednimi użytkownikami materiałów szkoleniowych i najbardziej odczuwają wpływ innowacji rolniczych oraz wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem.

Grupy te odgrywają ważną rolę we wdrażaniu wiedzy w praktyce, wspieraniu lokalnych innowacji oraz tworzeniu powiązań między edukacją a rzeczywistymi potrzebami społeczności wiejskich.



GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE LOKALNYM

Lokalne grupy docelowe obejmują:

- rolników zajmujących się produkcją roślinną i zwierzęcą,
- uczniów szkół rolniczych i zawodowych,
- organizacje zajmujące się kształceniem i szkoleniem zawodowym,
- doradców rolniczych,
- administrację regionalną,
- władze lokalne,
- przedsiębiorstwa sektora rolno-spożywczego,
- społeczność edukacyjną, w tym nauczycieli i uczniów,
- stowarzyszenia młodzieżowe,
- organizacje zajmujące się kształceniem i szkoleniem dorosłych.

GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE KRAJOWYM

Na poziomie krajowym otwarte zasoby edukacyjne (OER) w ramach projektu Smart Skills są istotne dla instytucji i organizacji, które mają wpływ na politykę, systemy edukacyjne, rozwój gospodarczy oraz szersze struktury wsparcia dla kształcenia zawodowego i innowacji.

Interesariusze ci odgrywają kluczową rolę w upowszechnianiu rezultatów, zapewnianiu wsparcia instytucjonalnego oraz strategicznej integracji podejścia Smart Skills w krajowych systemach.



GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE KRAJOWYM

Krajowe grupy docelowe obejmują:

- organizacje zrzeszające instytucje kształcenia i szkolenia zawodowego oraz przedsiębiorczości,
- agencje przedsiębiorczości i organy ds. rozwoju gospodarczego,
- izby handlowe,
- organy zajmujące się włączeniem społecznym,
- agencje rozwoju,
- instytucje edukacyjne i doradcze,
- krajowych decydentów oraz organy akredytacyjne,
- organizacje sektora prywatnego, w tym organizacje pozarządowe zajmujące się innowacjami i edukacją.



GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE EUROPEJSKIM

Na poziomie europejskim projekt Smart Skills skierowany jest do organizacji parasolowych związanych z kształceniem i szkoleniem zawodowym oraz przedsiębiorczością. Organizacje te odgrywają ważną rolę w dzieleniu się wiedzą, promowaniu współpracy oraz transferze dobrych praktyk między krajami i regionami.



GRUPY DOCELOWE NA POZIOMIE EUROPEJSKIM

Grupy docelowe na poziomie europejskim obejmują:

- organizacje parasolowe zajmujące się kształceniem i szkoleniem zawodowym,
- organizacje parasolowe związane z przedsiębiorczością.

Ich zaangażowanie pomaga wzmocnić międzynarodowe znaczenie projektu i zwiększa potencjał długoterminowego oddziaływania na europejski krajobraz edukacyjny i rolniczy.

DLACZEGO PODEJŚCIE WIELOPOZIOMOWE JEST ISTOTNE

Projekt Smart Skills opiera się na założeniu, że znacząca zmiana w edukacji i praktyce rolniczej wymaga zaangażowania na wielu poziomach. Dotarcie tylko do jednego rodzaju uczniów lub instytucji ograniczyłoby wpływ szkolenia.

Zwracając się do lokalnych, krajowych i europejskich grup docelowych, projekt:

- **poszerza dostęp do wiedzy i zasobów,**
- **wspiera współpracę między edukacją a praktyką,**
- **wzmacnia rozpowszechnianie innowacji,**
- **zachęca do wsparcia instytucjonalnego i politycznego,**
- **zwiększa długoterminową trwałość wyników szkoleń.**

To wielopoziomowe podejście sprawia, że OER są bardziej adekwatne, skalowalne i skuteczne we wspieraniu inteligentnego i zrównoważonego rolnictwa w różnych kontekstach.

OPISY KURSÓW

04



ZAKRES KURSU I MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA GO W EDUKACJI

Każdy z sześciu kursów szkoleniowych Smart Skills jest opisany w **programie kursu**, który zawiera uporządkowany przegląd treści, celów, metod i sposobu oceny. Taki format jasno określa, czego oczekuje się od uczestników oraz jaką wiedzę, umiejętności i kompetencje powinni oni zdobyć do końca kursu.

Wykorzystanie programu nauczania w ten sposób sprawia, że szkolenie jest:

- przejrzyste i logicznie zorganizowane,
- spójne w ramach modułów i tematów,
- łatwiejsze do zastosowania w praktyce przez nauczycieli,
- dostosowalne do różnych warunków nauczania,
- odpowiednie zarówno dla formalnych, jak i nieformalnych kontekstów, uczenia się.

Program nauczania służy zatem jako przewodnik po treściach, a także jako praktyczne narzędzie do planowania i wdrażania dla nauczycieli i trenerów.

WYKORZYSTANIE PROGRAMU NAUCZANIA W CELACH EDUKACYJNYCH

Programy nauczania mogą wspierać proces edukacyjny na kilka praktycznych sposobów.

1. Planowanie lekcji

Program nauczania zapewnia nauczycielom jasną „mapę” kursu. Pomaga im:

- zrozumieć logikę i kolejność tematów,
- rozłożyć treści w czasie, na przykład na semestr lub rok szkolny,
- określić, które tematy są niezbędne, a które można skrócić,
- bardziej efektywnie przygotowywać scenariusze lekcji, harmonogramy i sekwencje nauczania.

WYKORZYSTANIE PROGRAMU NAUCZANIA W CELACH EDUKACYJNYCH

2. Zarządzanie celami nauczania

Jasno sformułowane cele kursu pomagają nauczycielom:

- dopasować metody nauczania do zamierzonych rezultatów,
- wybrać odpowiednie materiały dydaktyczne,
- dostosować poziom trudności do klasy,
- monitorować oczekiwane wyniki w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji.

3. Efektywność i oszczędność czasu

Gotowe, ogólnodostępne materiały pozwalają na szybki wybór najważniejszych/najbardziej istotnych informacji, które można włączyć do materiałów dydaktycznych.

4. Elastyczne dostosowanie

Kursy zostały zaprojektowane w sposób elastyczny. Nauczyciele mogą:

- zmieniać kolejność tematów,
- łączyć treści z innymi przedmiotami,
- dodawać własne ćwiczenia, przykłady lub lokalne studia przypadków.

KURS 1:

ROLNICTWO CYFROWE I ROLNICTWO PRECYZYJNE

Kurs ten wprowadza słuchaczy w zagadnienia wykorzystania zaawansowanych technologii cyfrowych w zrównoważonej i wydajnej praktyce rolniczej. Skupia się głównie na rolnictwie opartym na danych, monitorowaniu w czasie rzeczywistym, automatyzacji oraz podejmowaniu decyzji w oparciu o dane przestrzenne.

Cechy metodologiczne

Kurs wykorzystuje krótkie, tematyczne materiały mikrolearningowe, studia przypadków, słowniczki pojęć, infografiki, pytania do dyskusji oraz zadania oparte na rozwiązywaniu problemów. Sprawdza się w nauce własnym tempem online, w nauczaniu mieszanym, w kształceniu zdalnym oraz podczas warsztatów zawodowych.



Kurs 1 – Program nauczania

Kurs nr 1		Tytuł kursu: Rolnictwo cyfrowe i rolnictwo precyzyjne
Treść kursu		
Główny cel kursu	Uczestnicy zdobywają praktyczne doświadczenie w zakresie zbierania danych z wykorzystaniem czujników, stosowania zautomatyzowanych systemów sterowania (SCADA i PLC) wykorzystywania chmurowych systemów wspomagania decyzji oraz prowadzenia analiz przestrzennych z użyciem narzędzi GIS. Poznają także rolę nowoczesnych technologii rolnictwa precyzyjnego — takich jak drony i inteligentne czujniki — w zwiększaniu plonów i ograniczaniu wpływu na środowisko.	
Temat/Przedmiot	1. Wykorzystanie IoT w rolnictwie precyzyjnym 2. Urządzenia IoT, czujniki, siłowniki, przetworniki 3. Baza danych i IoT 4. Wizualizacja i analiza danych, IoT i GIS 5. Zaawansowane narzędzia w rolnictwie precyzyjnym	
Nauka		
Szczegółowy cel kursu	Kurs „Rolnictwo cyfrowe i rolnictwo precyzyjne” ma na celu wyposażenie uczestników w wiedzę oraz praktyczne umiejętności niezbędne do wykorzystania zaawansowanych technologii cyfrowych w zrównoważonym i efektywnym prowadzeniu gospodarstw rolnych. W ramach pięciu kompleksowych modułów uczestnicy poznają sposoby integracji Internetu Rzeczy (IoT), systemów informacji geograficznej (GIS) oraz przetwarzania w chmurze, które umożliwiają zbieranie danych w czasie rzeczywistym, analizę przestrzenną oraz zdalne podejmowanie decyzji w różnych kontekstach rolniczych. Kurs obejmuje także zagadnienia związane z projektowaniem i działaniem zautomatyzowanych systemów sterowania — w tym czujników, elementów wykonawczych (aktuatorów), systemów SCADA oraz PLC — oraz ich zastosowaniem w optymalizacji procesów takich jak nawadnianie czy monitorowanie upraw. Uczestnicy zdobędą również umiejętności wykorzystania narzędzi GIS do przestrzennej interpretacji danych z IoT, oceny skuteczności rozwiązań opartych na GIS oraz zrozumienia, w jaki sposób kontekst przestrzenny wpływa na decyzje w rolnictwie. Na zakończenie kurs wprowadza w założenia i technologie rolnictwa precyzyjnego, w tym wykorzystanie inteligentnych czujników, dronów, obrazowania satelitarnego oraz analityki opartej na sztucznej inteligencji — wszystko po to, aby zwiększać produktywność, poprawiać efektywność wykorzystania zasobów i ograniczać wpływ na środowisko..	
Wiedza	• zrozumienie, w jaki sposób technologie IoT umożliwiają zbieranie danych w czasie rzeczywistym z pól, szklarni i hodowli zwierząt w celu optymalizacji procesów, takich jak nawadnianie, nawożenie czy dobrostan zwierząt • pogłębiona wiedza na temat zautomatyzowanych systemów sterowania, w tym czujników, elementów wykonawczych (aktuatorów) oraz sterowników • zrozumienie modeli chmurowych (IaaS, PaaS, SaaS) oraz ich zastosowania w rolnictwie w zakresie skalowalnego i bieżącego dostępu do danych • umiejętność pracy z narzędziami GIS w celu wizualizacji i interpretacji danych IoT w rolnictwie, w tym znajomość danych wektorowych i rastrowych, analizy przestrzennej, warstw map oraz tworzenia stref decyzyjnych dla optymalizacji upraw • poznanie zastosowań sztucznej inteligencji, dronów, obrazowania multispektralnego oraz uczenia maszynowego w rolnictwie precyzyjnym — m.in. w wykrywaniu chorób, szacowaniu plonów i optymalizacji wykorzystania zasobów.	
Umiejętności	• obsługa urządzeń IoT do monitorowania parametrów środowiskowych i upraw • integracja urządzeń IoT z systemami chmurowymi oraz dashboardami do zdalnego monitorowania i optymalizacji procesów • tworzenie i wdrażanie podstawowych platform do przechowywania i wizualizacji danych w chmurze (np. InfluxDB, MongoDB, Grafana) • wykorzystanie oprogramowania GIS (np. QGIS, ArcGIS) do tworzenia map wspierających precyzyjne siewy, nawożenie oraz zarządzanie strefami upraw • interpretacja danych i analiz generowanych przez systemy AI na podstawie obrazowania multispektralnego i hiperspektralnego w celu wspierania zrównoważonego zarządzania uprawami i hodowlą	

Kompetencje	
Standardy szkolenia i oceny	
Planowane działania edukacyjne i metody nauczania	• Tematyczne slajdy do mikrolearningu z materiałami wizualnymi i przykładami • Wykorzystanie rzeczywistych studiów przypadków do zilustrowania zastosowania technologii • Słowniczek i infografiki ułatwiające zrozumienie terminów technicznych • Pytania do dyskusji i ćwiczenia oparte na problemach • Myślenie oparte na scenariuszach (np. problem w gospodarstwie – odpowiednie rozwiązanie automatyzacyjne)
Metoda przekazywania wiedzy	• E-learning dostosowany do indywidualnego tempa nauki • Nauczanie mieszane (online + stacjonarne) • Może być realizowany za pośrednictwem platform cyfrowych lub podczas warsztatów kształcenia i szkolenia zawodowego • Nadaje się do włączenia do istniejących programów szkoleniowych w rolnictwie
Liczba godzin zajęć	Szacunkowo 8–10 godzin łącznie Każdy moduł: ok. 1,5–2 godziny, w tym ćwiczenia i krótki quiz
Poziom EQF	Poziom EQF 4–5
Metody oceny	Quiz samooceny na zakończenie kursu Opcjonalne zadania refleksyjne lub pytania otwarte Propozycja zadania praktycznego (np. określenie potrzeb w zakresie automatyzacji w gospodarstwie ucznia lub planie szkoleniowym) Podsumowanie prowadzone przez trenera (w przypadku nauczania mieszanego)
Lektury zalecane lub obowiązkowe	Anagnostopoulos, T., Zaslavsky, A. i Kolomvatsos, K. (2021). <i>Agregacja danych z czujników IoT w czasie rzeczywistym na potrzeby wsparcia decyzji w zakresie inteligentnego rolnictwa</i>. Future Internet, 13(6), 149. Farooq, M.S., Riaz, S., Abid, A., Umer, T. i Zikria, Y.B. (2020). <i>Rola technologii IoT w rolnictwie: systematyczny przegląd literatury</i>. Electronics, 9(2), 319. https://doi.org/10.3390/electronics9020319 Gonzalez-de-Soto, M., Emmi, L., Perez-Ruiz, M. i Agüera, J. (2020). <i>Drony i obrazowanie lotnicze w precyzyjnym zarządzaniu uprawami</i>. Agricultural Engineering International: CIGR Journal, 22(1), 53–62. Microsoft. (2020). <i>FarmBeats: AI, Edge & IoT for Agriculture</i>. Raport Microsoft Research. Pobrano z https://www.microsoft.com/en-us/research/project/farmbeats Pierce, F.J. i Nowak, P. (1999). <i>Aspekty rolnictwa precyzyjnego</i>. Advances in Agronomy, 67, 1–85. https://doi.org/10.1016/S0065-2113(08)60513-1 Radanović, B. i Hrustek, L. (2021). <i>IoT i duże zbiory danych w rolnictwie: przegląd</i>. Agronomy, 11(4), 823. https://doi.org/10.3390/agronomy11040823 Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C. i Bogaardt, M.-J. (2017). <i>Big Data w inteligentnym rolnictwie – przegląd</i>. Agricultural Systems, 153, 69–80. https://doi.org/10.1016/j.agry.2017.01.023 Zhang, Y., Wang, G., Wang, Y. i Wang, J. (2020). <i>Technologia rolnictwa precyzyjnego w uprawie roślin</i>. CRC Press. ISBN: 9780367331770. Zhao, Y., Zhang, Y., Wang, C. i Zhao, J. (2023). <i>Platforma inteligentnego rolnictwa oparta na chmurze z wykorzystaniem technologii IoT i AI</i>. Computers and Electronics in Agriculture, 205, 107635.

KURS 2:

INTELIGENTNE NAWADNIANIE I NAWOŻENIE

Kurs ten koncentruje się na praktycznym zastosowaniu nowoczesnych i zrównoważonych systemów nawadniania i nawożenia w rolnictwie. Jest on silnie zorientowany na efektywne wykorzystanie zasobów, odpowiedzialność środowiskową oraz wykorzystanie Internetu rzeczy (IoT) i energii odnawialnej.

Cechy metodologiczne

Kurs opiera się na podejściu mieszanym, łączącym naukę online i stacjonarną. Ma charakter praktyczny i ma na celu pomóc uczestnikom w bezpośrednim wykorzystaniu wiedzy w praktyce rolniczej.



KURS 2 – Program nauczania

Kurs nr 2		Inteligentne nawadnianie i nawożenie
Treść kursu		
Główny cel kursu	Celem szkolenia jest przygotowanie studentów i rolników do praktycznego wdrażania nowoczesnych, zrównoważonych systemów nawadniania i nawożenia w rolnictwie. Uczestnicy poznają podstawy inteligentnego nawadniania opartego na danych z czujników i technologiach Internetu rzeczy (IoT), które pozwalają precyzyjnie zarządzać wodą i nawozami. Szkolenie uczy również, jak zintegrować te rozwiązania z odnawialnymi źródłami energii – np. zasilając pompy wodne energią słoneczną. Omówione zostaną również ekologiczne i ekonomiczne aspekty nowoczesnego rolnictwa, w tym sposoby ograniczenia strat nawozów. Kluczowym celem jest zwiększenie wydajności produkcji rolnej przy jednoczesnym obniżeniu kosztów i zmniejszeniu wpływu na środowisko. Dzięki praktycznemu podejściu uczestnicy będą mogli wykorzystać zdobytą wiedzę bezpośrednio w terenie lub w swojej przyszłej pracy zawodowej.	
Temat/ Przedmiot	1. Podstawy inteligentnego nawadniania 2. Wdrażanie IoT w inteligentnym nawadnianiu 3. Zrównoważone praktyki nawożenia 4. Zintegrowane systemy nawadniania i nawożenia 5. Systemy nawadniania zasilane energią odnawialną	
Nauka		
Szczegółowy cel kursu	Celem kursu jest pogłębienie wiedzy uczestników na temat nowoczesnych i zrównoważonych technologii nawadniania i nawożenia roślin, ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań opartych na Internecie rzeczy (IoT) i energii odnawialnej. Kurs ma na celu przygotowanie studentów i rolników do samodzielnego planowania, wdrażania i zarządzania inteligentnymi systemami nawadniania oraz integrowania ich z systemami nawożenia, z poszanowaniem środowiska i optymalizacją kosztów produkcji. Uczestnicy dowiedzą się również, jak analizować dane z czujników, wykorzystywać je do podejmowania decyzji agronomicznych oraz jak konserwować i modernizować systemy techniczne w gospodarstwach rolnych.	
Wiedza	• Jak działają nowoczesne inteligentne systemy nawadniania i nawożenia. • Jakie są podstawy i zastosowania Internetu rzeczy (IoT) w rolnictwie. • Jak dobierać i konfigurować czujniki wilgotności gleby, temperatury, nasłonecznienia itp. • Jakie są ekologiczne i ekonomiczne korzyści wynikające ze stosowania zrównoważonych praktyk nawozowych. • Jak zintegrować systemy nawadniające ze źródłami energii odnawialnej, np. fotowoltaiką. • Jakie są podstawowe elementy i funkcje systemów nawożenia • Jak wygląda proces gromadzenia, przesyłania i analizowania danych z systemów IoT w gospodarstwie.	
Umiejętności	• projektowanie i wdrażanie prostego systemu inteligentnego nawadniania w gospodarstwie • instalacja i kalibracja czujników pomiarowych (glebowych i klimatycznych) oraz ich integracja z systemem IoT • analiza danych środowiskowych i optymalizacja nawadniania oraz nawożenia na ich podstawie • integracja systemów nawożenia z systemami nawadniania (fertygacja) • dobór odpowiednich źródeł energii odnawialnej do zasilania systemów technicznych • wykorzystanie aplikacji i interfejsów do zarządzania systemami IoT w rolnictwie • identyfikowanie błędów i problemów w systemach oraz podejmowanie działań konserwacyjnych i zapobiegawczych.	

Kompetencje	
Standardy szkolenia i oceny	
Planowane działania edukacyjne i metody nauczania	Podejście mieszane – wykorzystanie metod online oraz zajęć bezpośrednich w celu zapewnienia pełnego zrozumienia treści kursu przez uczestników.
Sposób przekazywania wiedzy	Kursy e-learningowe online
Liczba godzin zajęć	3–5 godz. Każdy moduł: ok. 0,5–1 godz., w tym ćwiczenia i krótki quiz
Poziom EQF	3–4
Metody oceny	- Quiz samooceny na zakończenie kursu - Opcjonalne zadania refleksyjne lub pytania otwarte
Lektury zalecane lub obowiązkowe	https://futurepump.com/the-ultimate-guide-to-solar-water-pumps/?utm_source=chatgpt.com https://irrigreen.com/blogs/sprinkler-systems/smart-irrigation-solutions?srltid=AfmBOorzLvzunyyJCT7Um1EFyztTdupXsaIh52NQ3vdAGagXEhxRQdZJ https://www.youtube.com/watch?v=Dqssy6S0Xoc



KURS 3:

MECHATRONIKA W ROLNICTWIE

Kurs ten wprowadza słuchaczy w zasady i zastosowania mechatroniki w praktyce rolniczej. Skupia się na integracji mechaniki, elektroniki, czujników i robotyki w nowoczesnych systemach rolniczych.

Cechy metodologiczne

Kurs wykorzystuje materiały mikrolearningowe, studia przypadków, słowniczki pojęć, zadania do dyskusji oraz rozwiązywanie problemów w oparciu o scenariusze. Został zaprojektowany z myślą o nauce we własnym tempie, nauczaniu mieszanym, warsztatach VET oraz integracji z szerszymi programami szkoleniowymi w obszarze rolnictwa.



KURS 3: Program nauczania

Kurs nr 3	Tytuł kursu: Mechatronika w rolnictwie
Treść kursu	
Główny cel kursu	Przekazanie słuchaczom podstawowej i praktycznej wiedzy z zakresu mechatroniki oraz jej znaczenia dla rolnictwa precyzyjnego, automatyzacji i zrównoważonych praktyk rolniczych.
Temat/Przedmiot	1. Podstawy energii odnawialnej w rolnictwie 2. Roboty rolnicze 3. Czujniki i siłowniki 4. Konserwacja i diagnostyka 5. Przyszłe trendy
Nauka	
Szczegółowy cel kursu	Kurs ten wprowadza uczestników w tematykę systemów mechatronicznych stosowanych w rolnictwie. Obejmuje on integrację inżynierii mechanicznej, elektroniki, czujników i robotyki w celu poprawy wydajności, zrównoważonego rozwoju i produktywności w rolnictwie. Uczestnicy zdobędą wiedzę na temat aktualnych technologii, praktycznych zastosowań i przyszłych trendów istotnych dla małych gospodarstw rolnych, osób uczących się w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego oraz instruktorów.
Wiedza	• Zrozumienie podstawowych zasad mechatroniki i jej znaczenia w rolnictwie. • Rozpoznawanie kluczowych technologii, takich jak czujniki, siłowniki i robotyka. • Rozpoznawanie rzeczywistych zastosowań inteligentnych maszyn w rolnictwie.
Umiejętności	• Rozpoznawanie i opisywanie różnych typów czujników i siłowników stosowanych w inteligentnym rolnictwie. • Obsługa podstawowych systemów mechatronicznych i interpretacja danych z czujników w kontekście rolniczym. • Rozwiązywanie typowych problemów i wykonywanie rutynowej konserwacji inteligentnego sprzętu. • Zastosowanie zasad robotyki i automatyki w praktycznych scenariuszach rolniczych.
Kompetencje	
Standardy szkolenia i oceny	
Zaplanowane działania edukacyjne i metody nauczania	• Tematyczne slajdy do mikrolearningu z materiałami wizualnymi i przykładami • Wykorzystanie rzeczywistych studiów przypadków do zilustrowania zastosowania technologii • Słowniczek i infografiki ułatwiające zrozumienie terminów technicznych • Pytania do dyskusji i ćwiczenia oparte na problemach • Myślenie oparte na scenariuszach (np. problem w gospodarstwie – odpowiednie rozwiązanie automatyzacyjne)
Metoda przekazywania wiedzy	• E-learning dostosowany do indywidualnego tempa nauki • Nauczanie mieszane (online + stacjonarne) • Może być realizowany za pośrednictwem platform cyfrowych lub podczas warsztatów kształcenia i szkolenia zawodowego • Nadaje się do włączenia do istniejących programów szkoleniowych w rolnictwie

Liczba godzin zajęć	• Szacunkowo 8–10 godzin łącznie • Każdy moduł: ok. 1,5–2 godziny, w tym ćwiczenia i krótki quiz
Poziom EQF	Poziom EQF 4–5
Metody oceny	• Quiz samooceny na zakończenie kursu • Opcjonalne zadania refleksyjne lub pytania otwarte • Propozycja zadania praktycznego (np. określenie potrzeb w zakresie automatyzacji w gospodarstwie ucznia lub planie szkoleniowym) • Podsumowanie prowadzone przez trenera (w przypadku nauczania mieszanego)
Lektury zalecane lub obowiązkowe	• DAYIOĞLU, Mehmet Ali i TURKER, Ufuk. Transformacja cyfrowa na rzecz zrównoważonej przyszłości – Rolnictwo 4.0: przegląd. Online. <i>Tarım Bilimleri Dergisi</i>. 2021. ISSN 1300-7580. Dostępne pod adresem: https://doi.org/10.15832/ankutbd.986431. • SOUSSI, Abdellatif; ZERO, Enrico; SACILE, Roberto; TRINCHERO, Daniele i FOSSA, Marco. Inteligentne czujniki i inteligentne dane dla rolnictwa precyzyjnego: przegląd. Online. <i>Sensors</i>. 2024, tom 24, nr 8, s. 2647. ISSN 1424-8220. Dostępne na: https://doi.org/10.3390/s24082647. • FUENTES-PEÑAILILLO, Fernando; GUTTER, Karen; VEGA, Ricardo i SILVA, Gilda Carrasco. Technologie transformacyjne w rolnictwie cyfrowym: Wykorzystanie Internetu rzeczy, teledetekcji i sztucznej inteligencji do inteligentnego zarządzania uprawami. Online. <i>Journal of Sensor and Actuator Networks</i>. 2024, tom 13, nr 4, s. 39. ISSN 2224-2708. Dostępne na: https://doi.org/10.3390/jsan13040039. • Assimakopoulos, Fotis & Vassilakis, Costas & Margaritis, Dionisis & Kotis, Konstantinos & Spiliotopoulos, Dimitris. (2024). Wdrażanie „inteligentnych” technologii w sektorze rolnym: przegląd. <i>Information</i>. 15. 466. 10.3390/info15080466. • FAROOQ, Muhammad Shoaib; RIAZ, Shamyla; ABID, Adnan; UMER, Tariq i ZIKRIA, Yousaf Bin. Rola technologii IoT w rolnictwie: systematyczny przegląd literatury. Online. <i>Electronics</i>. 2020, tom 9, nr 2, s. 319. ISSN 2079-9292. Dostępne na stronie: https://doi.org/10.3390/electronics9020319. • BALASUNDRAM, Siva K.; SHAMSHIRI, Redmond R.; SRIDHARA, Shankarappa i RIZAN, Nastaran. Rola rolnictwa cyfrowego w łagodzeniu zmian klimatycznych i zapewnianiu bezpieczeństwa żywnościowego: przegląd. Online. <i>Sustainability</i>. 2023, tom 15, nr 6, s. 5325. ISSN 2071-1050. Dostępne na stronie: https://doi.org/10.3390/su15065325.

KURS 4:

WPROWADZANIE ENERGII ODNAWIALNEJ W ROLNICTWIE

Kurs ten przedstawia rolę energii odnawialnej w rolnictwie i pokazuje, w jaki sposób jej wdrożenie może poprawić zrównoważony rozwój, wydajność oraz niezależność energetyczną gospodarstw rolnych.

Cechy metodologiczne

Kurs łączy interaktywne wykłady, materiały wizualne, studia przypadków, ćwiczenia praktyczne, dyskusje i zadania polegające na rozwiązywaniu problemów. Nadaje się do nauki mieszanej i samodzielnej nauki we własnym tempie.



KURS 4: PROGRAM NAUKOWY

Kurs nr 4	Tytuł kursu: Wdrażanie energii odnawialnej w rolnictwie
Treść kursu	
Główny cel kursu	Przedstawienie możliwości wykorzystania energii odnawialnej w rolnictwie oraz korzyści płynących z jej integracji z procesami rolniczymi.
Temat/Przedmiot	1. Wprowadzenie do energii odnawialnej w rolnictwie 2. Zastosowania energii słonecznej: systemy nawadniające, urządzenia magazynujące i energia poza siecią 3. Energia wiatrowa i biomasa w gospodarstwach rolnych 4. Systemy energii odnawialnej w szklarniach i środowiskach kontrolowanych 5. Polityka rządowa, zachęty finansowe i ramy regulacyjne
Nauka	
Szczegółowy cel kursu	• Zrozumienie, w jaki sposób energia odnawialna zwiększa wydajność i zrównoważony rozwój w rolnictwie. • Nauka konfiguracji i zarządzania systemami fotowoltaicznymi w celu zapewnienia ich długoterminowej wydajności. • Zbadanie, w jaki sposób turbiny wiatrowe i systemy wykorzystujące biomasę mogą wspierać niezależność energetyczną gospodarstw rolnych • Zbadanie roli odnawialnych źródeł energii w inteligentnych szklarniach i nowoczesnych metodach uprawy. • Zapoznanie się z narzędziami politycznymi, źródłami finansowania i opcjami magazynowania energii w kontekście rolnictwa.
Wiedza	- Jak energia odnawialna może zwiększyć wydajność rolnictwa i przyczynić się do bardziej zrównoważonej przyszłości tego sektora. - Jak skutecznie konfigurować i zarządzać systemami paneli słonecznych, zapewniając ich długoterminową wydajność i niezawodność w warunkach rolniczych. - W jaki sposób energię wiatrową i biomasę można włączyć do praktyk rolniczych, przyczyniając się do osiągnięcia niezależności energetycznej i jednocześnie wspierając zrównoważony rozwój środowiska. - W jaki sposób rozwiązania w zakresie energii odnawialnej mogą usprawnić funkcjonowanie szklarni, promować zrównoważony rozwój i przyczynić się do niezależności energetycznej we współczesnym rolnictwie. - Jak zapewnić finansowanie inicjatyw związanych z energią odnawialną, przestrzegać przepisów i wykorzystywać innowacyjne rozwiązania w zakresie magazynowania energii w celu optymalizacji zużycia energii we współczesnym rolnictwie.
Umiejętności	- Wykorzystanie wiedzy technicznej do wdrażania rozwiązań w zakresie energii odnawialnej w gospodarstwie rolnym. - Analizowanie studiów przypadków i dostosowywanie rozwiązań do różnych kontekstów rolniczych. - Wdrażanie technologii energii odnawialnej do istniejącej infrastruktury rolniczej. - Zarządzanie produkcją energii, zużyciem energii i konserwacją systemów na poziomie gospodarstwa. - Poruszanie się po kwestiach politycznych, finansowych i zgodności z przepisami związanych z energią odnawialną w rolnictwie. - Wspieranie przejścia na zrównoważone praktyki rolnicze poprzez innowacje i planowanie energetyczne.
Kompetencje	- Zrozumienie, w jaki sposób energia odnawialna zwiększa wydajność i zrównoważony charakter rolnictwa. - Wiedza na temat tego, w jaki sposób turbiny wiatrowe i systemy wykorzystujące biomasę mogą wspierać niezależność energetyczną gospodarstw rolnych. - Umiejętność określenia roli odnawialnych źródeł energii w inteligentnych szklarniach i nowoczesnych metodach uprawy. - Ocena przydatności odnawialnych źródeł energii do konkretnych działań rolniczych.

Standardy szkolenia i oceny	
Planowane działania edukacyjne i metody nauczania	- Interaktywne wykłady i prezentacje wizualne - Studia przypadków z życia wzięte z różnych gospodarstw i regionów - Ćwiczenia praktyczne dotyczące konfiguracji i konserwacji systemów odnawialnych - Quiz samooceny na zakończenie kursu - Dyskusje grupowe i warsztaty z rozwiązywania problemów - Analiza finansowania, polityki i innowacji w energetyce rolniczej
Metoda nauczania	Nauka mieszana lub nauka we własnym tempie
Liczba godzin zajęć	5–10
Poziom EQF	3–5
Metody oceny	Strategia oceny w ramach tego kursu ma na celu sprawdzenie, jak dobrze uczestnicy rozumieją teorię i czy potrafią wykorzystać wiedzę w praktyce. Stosujemy następujące metody oceny: • Quizy samooceny: Kurs kończy się zestawem pytań wielokrotnego wyboru lub pytań typu prawda/fałsz, mających na celu utrwalenie kluczowych pojęć i sprawdzenie zrozumienia. • Analiza studiów przypadków: Uczestnicy są zachęceni do refleksji nad przykładami z życia codziennego i dostrzegania podobieństw z własnym lokalnym kontekstem, czy to poprzez ćwiczenia z przewodnikiem, czy zadania opcjonalne (tam, gdzie są one wdrożone). • Pytania refleksyjne: W trakcie poszczególnych modułów krótkie pytania zachęcają uczestników do zastanowienia się, w jaki sposób przedstawione techniki można dostosować do ich środowiska rolniczego, co sprzyja głębszemu zaangażowaniu. • Śledzenie postępów: Platforma monitoruje postępy w realizacji modułów, aby zapewnić, że uczestnicy zapoznają się ze wszystkimi wymaganymi treściami. • Opcjonalny test podsumowujący (jeśli jest wdrażany przez organizatorów szkoleń): W przypadku integracji z kształceniem mieszanym lub formalnym w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego można wykorzystać końcowy quiz lub krótką pisemną refleksję w celu potwierdzenia zdobytej wiedzy. Ten elastyczny system oceny jest odpowiedni zarówno dla osób uczących się samodzielnie, jak i dla uczestników szkoleń zawodowych pod nadzorem instruktora.
Lektury zalecane lub obowiązkowe	https://www.mdpi.com/2071-1050/11/17/4714 https://www.youtube.com/watch?v=Vz11Xt-TxP4 https://www.youtube.com/watch?v=xy9nj94xvKA https://www.irena.org/publications/2021/Nov/Renewable-heating-and-coolingAndEU https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules_en https://www.youtube.com/watch?v=tW01dWklot8 https://www.youtube.com/watch?v=zXV1Vy_XECY

KURS 5:

TECHNIKI ROLNICTWA PRZYJAZNEGO DLA KLIMATU

Kurs ten ma na celu pomóc uczestnikom w reagowaniu na wyzwania związane ze zmianami klimatu poprzez stosowanie zrównoważonych, odpornych i przyjaznych dla środowiska praktyk rolniczych. Promuje on rolnictwo przyjazne dla klimatu jako równowagę między wydajnością, adaptacją i łagodzeniem skutków zmian klimatu.

Cechy metodologiczne

Kurs jest realizowany w formie samodzielnych modułów mikrolearningowych, wspieranych przez prezentacje wizualne, komentarze głosowe, studia przypadków, quizy, infografiki, filmy i refleksje z przewodnikiem. Jest przeznaczony głównie do realizacji online, ale może również wspierać nauczanie mieszane w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego.



KURS 5: PROGRAM NAUKOWY

Kurs nr 5 Techniki rolnicze dostosowane do zmian klimatu	
Treść kursu	
Główny cel kursu	Przekazanie uczestnikom niezbędnej wiedzy, umiejętności i strategii pozwalających dostosować praktyki rolnicze do wyzwań związanych ze zmianami klimatu poprzez promowanie zrównoważonych, odpornych i odpowiedzialnych ekologicznie podejść w rolnictwie. Kurs ma na celu wzmocnienie zdolności rolników i uczestników kształcenia i szkolenia zawodowego do wdrażania technik rolnictwa przyjaznego dla klimatu (CSA), które zapewniają równowagę między wydajnością, adaptacją i łagodzeniem skutków zmian klimatu.
Temat/przedmiot	Treść/główne punkty Techniki rolnictwa przyjaznego dla klimatu: zwiększanie odporności i zrównoważonego rozwoju w praktykach rolniczych. Moduł 1 – Wprowadzenie do rolnictwa przyjaznego dla klimatu (CSA) Moduł 2 – Dostosowanie produkcji roślinnej do zmienności klimatu Moduł 3 – Ochrona gleby i sekwestracja dwutlenku węgla Moduł 4 – Zarządzanie zasobami wodnymi w warunkach zmieniającego się klimatu Moduł 5 – Ograniczanie emisji w systemach hodowli zwierząt i upraw
Cele nauczania	
Szczegółowy cel kursu	Kurs ma na celu zapewnienie uczestnikom kompleksowego zrozumienia rolnictwa przyjaznego dla klimatu (Climate-Smart Agriculture – CSA) jako strategii wspierającej zrównoważenie, produktywność oraz odporność systemów rolniczych w kontekście zmian klimatu. W ramach pięciu powiązanych ze sobą modułów kurs wyposaża uczestników w praktyczne narzędzia i wiedzę umożliwiające ocenę ryzyka klimatycznego, wdrażanie działań adaptacyjnych i łagodzących skutki zmian klimatu, stosowanie zasad agroekologii oraz integrowanie rozwiązań technologicznych i finansowych wspierających rolnictwo odporne na zmiany klimatu.
Wiedza	Po ukończeniu kursu uczestnicy będą: • rozumieć kluczowe założenia i filary rolnictwa inteligentnego klimatycznie (produktywność, adaptacja i łagodzenie skutków zmian klimatu) • znać przyczyny oraz konsekwencje zmian klimatu dla sektora rolniczego • potrafić oceniać ryzyko klimatyczne i podatność gospodarstw rolnych na skutki zmian klimatu • rozumieć znaczenie praktyk klimatycznie inteligentnych oraz ich rolę w zrównoważonym rolnictwie • posiadać wiedzę na temat narzędzi, technologii i instrumentów finansowych wspierających wdrażanie strategii CSA
Umiejętności	Uczestnicy będą potrafili: • analizować wpływ zmian klimatu na systemy rolnicze • identyfikować zagrożenia klimatyczne oraz proponować odpowiednie strategie adaptacyjne i łagodzące skutki zmian klimatu • projektować działania dostosowane do lokalnego kontekstu z wykorzystaniem praktyk agroekologicznych i zrównoważonych rozwiązań • wykorzystywać narzędzia wspomagania decyzji do planowania działań w zakresie rolnictwa inteligentnego klimatycznie • oceniać zasadność, efektywność i możliwość wykorzystania narzędzi technologicznych oraz finansowych wspierających wdrażanie strategii CSA.
Kompetencje	

Standardy szkolenia i oceny	
Planowane działania edukacyjne i metody nauczania	Kurs składa się z pięciu samodzielnych, ale uzupełniających się modułów, z których każdy jest realizowany w formie mikrolekcji. Działania edukacyjne mają na celu promowanie samodzielnej nauki, krytycznego myślenia oraz praktycznego zastosowania wiedzy. Planowane metody obejmują: • Prezentacje wizualne z komentarzem • Studia przypadków ilustrujące praktyczne zastosowania CSA • Interaktywny quiz do samooceny • Hyperłącza do zewnętrznych zasobów umożliwiających pogłębienie wiedzy • Infografiki i filmy upraszczające złożone pojęcia • Wskazówki do refleksji na temat lokalnego kontekstu rolniczego uczniów Możliwości nauczania mieszanego mogą również obejmować dyskusje grupowe lub warsztaty, gdy są one włączone do środowisk kształcenia i szkolenia zawodowego.
Sposób przekazywania treści	Kurs jest prowadzony w całości online za pośrednictwem platformy SmartSkills. Format jest zgodny z zasadami mikrolearningu , a każdy moduł podzielony jest na krótkie, przystępne jednostki edukacyjne zaprojektowane z myślą o maksymalnej elastyczności i dostępności. Uczestnicy mają dostęp do materiałów w trybie asynchronicznym, postępując we własnym tempie. Treści są wzbogacone o elementy multimedialne, aby wspierać wizualne i słuchowe style uczenia się.
Liczba godzin zajęć	3–5 godz. Każdy moduł: ok. 0,5–1 godz., w tym ćwiczenia i krótki quiz – należy przeznaczyć więcej czasu na dodatkową lekturę
Poziom EQF	Poziom EQF 4–5
Metody oceny	Strategia oceny w ramach tego kursu ma na celu sprawdzenie, jak dobrze uczestnicy rozumieją teorię i czy potrafią wykorzystać wiedzę w praktyce. Stosujemy następujące metody oceny: • Quizy samooceny: Kurs kończy się zestawem pytań wielokrotnego wyboru lub pytań typu prawda/fałsz, mających na celu utrwalenie kluczowych pojęć i sprawdzenie zrozumienia tematu. • Analiza studiów przypadków: Uczestnicy są zachęceni do refleksji nad przykładami z życia codziennego i dostrzegania podobieństw z własnym lokalnym kontekstem, czy to poprzez ćwiczenia z przewodnikiem, czy zadania opcjonalne (tam, gdzie są one wdrożone). • Pytania refleksyjne: W trakcie poszczególnych modułów krótkie pytania zachęcają uczestników do zastanowienia się, w jaki sposób przedstawione techniki można dostosować do ich środowiska rolniczego, co sprzyja głębszemu zaangażowaniu. • Śledzenie postępów: Platforma monitoruje postępy w realizacji modułów, aby zapewnić, że uczestnicy zapoznają się ze wszystkimi wymaganymi treściami. • Opcjonalny test podsumowujący (jeśli jest stosowany przez organizatorów szkoleń): w ramach nauczania mieszanego lub formalnej integracji z kształceniem VET możliwe jest zastosowanie końcowego quizu lub krótkiej refleksji pisemnej w celu potwierdzenia zdobytej wiedzy. Te elastyczne ramy oceny są odpowiednie zarówno dla osób uczących się samodzielnie, jak i dla uczestników kształcenia i szkolenia zawodowego pod nadzorem instruktora.
Lektury zalecane lub obowiązkowe	• https://youtu.be/KYeFNnPJVEg • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/production-resources/module-b1-crops/chapter-b1-2/fr/ • Proso perłowe: zboże odporne na suszę • Wpływ sztucznej inteligencji na inteligentne szklarnie w zrównoważonym rolnictwie • 10 SPOSOBÓW NA ZAPOBIEGANIE EROSI GLEBY • https://alliancebioiversityciat.org/stories/simple-ways-boost-benefits-climate-smart-agriculture • Światowe Forum Żywnościowe 2023 zwraca uwagę na degradację gleby i jej zdrowie – Agriland.ie • Paolo Maria Mosca – Azienda Agricola Mosca • Hodowla zwierząt a metan jelitowy – YouTube • https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1a3714ba-5e7e-407d-acf2-1faa4d07a160/content • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/policies-planning/en/ • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/practices/en/ • https://www.fao.org/climate-smart-agriculture/international-fora/en/ • https://www.mase.gov.it/portale/climate-smart-agriculture-e-sprechi-alimentari

KURS 6:

WPROWADZANIE INNOWACJI DO GOSPODARSTW ROLNYCH

Kurs ten skupia się na roli narzędzi cyfrowych i zintegrowanych inteligentnych systemów w zapewnieniu przyszłości rolnictwa. Jest przeznaczony zarówno dla nauczycieli rolnictwa, jak i dla osób uczących się, takich jak rolnicy i drobni hodowcy.

Cechy metodologiczne

Kurs zawiera aktywności dostosowane do poszczególnych modułów, m.in. rozpoznawanie czujników i elementów wykonawczych, klasyfikowanie ich typów, zadania autorefleksyjne, dyskusje w grupie oraz ocenę i porównywanie korzyści płynących z zastosowania technologii. Może być realizowany w trybie samodzielnym, online, w formule mieszanej lub podczas zajęć stacjonarnych.



KURS 6: PROGRAM NAUKOWY

Kurs nr 6	Tytuł kursu: Wprowadzanie innowacji w gospodarstwach rolnych
Treść kursu	
Główny cel kursu	Wyposażenie współczesnych nauczycieli rolnictwa i osób uczących się w tej dziedzinie (rolników/drobnych producentów) w świadomość i wiedzę na temat możliwości, jakie dają narzędzia cyfrowe oraz tego, jak narzędzia te mogą pomóc w zapewnieniu przyszłości rolnictwa.
Tematyka	Tytuły modułów
	1. Wprowadzenie do systemów sterowania 2. Automatyka szklarniowa 3. Systemy monitorowania zwierząt hodowlanych 4. Automatyka polowa i monitorowanie w czasie rzeczywistym 5. Integracja inteligentnych systemów do zarządzania całym gospodarstwem
Nauka	
Szczegółowe cele kursu, w tym: • Wiedza • Umiejętności • Kompetencje	Moduł 1: Poznaj systemy sterowania, takie jak SCADA i PLC, które stanowią cyfrowe „centrum dowodzenia” nowoczesnych gospodarstw rolnych. Uczestnicy dowiedzą się, w jaki sposób czujniki, sterowniki i elementy wykonawcze współpracują ze sobą, aby monitorować i automatyzować procesy, takie jak nawadnianie, karmienie czy kontrola klimatu — zwiększając precyzję działań i ograniczając wpływ na środowisko. Moduł 2: Odkryj świat szklarni opartych na technologii IoT, gdzie temperatura, wilgotność i oświetlenie są regulowane automatycznie. Dzięki analizie rzeczywistych studiów przypadków uczestnicy zobaczą, w jaki sposób rolnictwo wertykalne i inteligentne szklarnie zwiększają wydajność upraw oraz ograniczają zużycie zasobów. Moduł 3: Dowiedz się, jak czujniki noszone przez zwierzęta, zautomatyzowane systemy żywienia oraz systemy kontroli środowiska wspierają monitorowanie zdrowia zwierząt w czasie rzeczywistym. Automatyzacja pomaga zapobiegać chorobom, poprawiać żywienie, zwiększać dobrostan zwierząt oraz wspierać bardziej zrównoważoną produkcję. Moduł 4: Poznaj zastosowanie dronów, sztucznej inteligencji oraz inteligentnych systemów nawadniania w poprawie kondycji upraw i oszczędzaniu wody. Dane zbierane w czasie rzeczywistym pomagają rolnikom podejmować trafniejsze decyzje dotyczące nawożenia i planowania upraw, optymalizując wykorzystanie każdego zasobu. Moduł 5: Moduł integruje wszystkie poznane rozwiązania, pokazując, w jaki sposób różne technologie mogą współpracować za pośrednictwem platform chmurowych, umożliwiając kompleksowe i zdalne zarządzanie gospodarstwem. Rolnictwo przyszłości to system połączony, responsywny i efektywny — ograniczający straty, zwiększający wydajność oraz chroniący środowisko naturalne.

Standardy szkolenia i oceny	
Planowane działania edukacyjne i metody nauczania	M1: Slajd 17 – rozpoznawanie czujników, sterowników i elementów wykonawczych M2: Slajd 15 – Rozpoznawanie typów czujników M3: Slajd 16 – autorefleksja i dyskusja w grupie M4: Slajd 17 – Wdrożenie automatyzacji operacji terenowych M5: Slajd 16 – Ranking korzyści technologicznych
Metoda nauczania	Samodzielna nauka, online, mieszana lub stacjonarna
Liczba godzin	~30 minut na moduł (2,5 godziny)
Poziom EQF	3–4 EQF
Metody oceny	Strategia oceny w ramach tego kursu ma na celu sprawdzenie, jak dobrze uczestnicy rozumieją teorię i czy potrafią wykorzystać wiedzę w praktyce. Stosujemy następujące metody oceny: • Quizy samooceny: Kurs kończy się zestawem pytań wielokrotnego wyboru lub pytań typu prawda/fałsz, mających na celu utrwalenie kluczowych pojęć i sprawdzenie zrozumienia tematu. • Analiza studiów przypadków: Uczestnicy są zachęceni do refleksji nad przykładami z życia codziennego i dostrzegania podobieństw z własnym lokalnym kontekstem, czy to poprzez ćwiczenia z przewodnikiem, czy zadania opcjonalne (tam, gdzie są one wdrożone). • Pytania refleksyjne: W trakcie poszczególnych modułów krótkie pytania zachęcają uczestników do zastanowienia się, w jaki sposób przedstawione techniki można dostosować do ich środowiska rolniczego, co sprzyja głębszemu zaangażowaniu. • Monitorowanie postępów: Platforma śledzi postępy w realizacji modułów, aby zapewnić, że uczestnicy zapoznają się ze wszystkimi wymaganymi treściami. • Opcjonalny test podsumowujący (jeśli jest stosowany przez organizatorów szkoleń): W przypadku integracji z kształceniem mieszanym lub formalnym w ramach kształcenia i szkolenia zawodowego (VET) do potwierdzenia zdobytej wiedzy można wykorzystać końcowy quiz lub krótką pisemną refleksję. Ta elastyczna struktura oceny jest odpowiednia zarówno dla osób uczących się samodzielnie, jak i dla uczestników kształcenia i szkolenia zawodowego pod nadzorem instruktora.
Zalecana lub wymagana literatura	informacje na temat SCADA Termistory NTC i czujniki RTD Inteligentne czujniki i Internet rzeczy (IoT) Inteligentne nawadnianie Środki polityczne na rzecz oszczędzania wody Platformy oparte na chmurze

UWAGI METODOLOGICZNE DOTYCZĄCE WSZYSTKICH KURSÓW

We wszystkich sześciu kursach można dostrzec kilka wspólnych cech metodologicznych:

- modułowa struktura oparta na mikrolearningu,
- równowaga między teorią a praktycznym zastosowaniem,
- silne powiązanie z aktualnymi wyzwaniami rolnictwa,
- elastyczność w realizacji i dostosowywaniu,
- nacisk na cyfryzację, zrównoważony rozwój i innowacje,
- wykorzystanie aktywnego uczenia się, refleksji i samooceny.

Łącznie cechy te sprawiają, że program Smart Skills jest odpowiedni dla szerokiego grona odbiorców i różnych kontekstów edukacyjnych. Kursy mogą funkcjonować zarówno jako samodzielne moduły szkoleniowe, jak i jako uzupełnienie szerszych programów kształcenia zawodowego lub szkoleniowego.

ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA W PRZEWODNIKU METODOLOGICZNYM

Na potrzeby podręcznika metodologicznego każdy kurs można przedstawić jako modelową jednostkę programową, która obejmuje:

- cel kursu,
- główne tematy,
- oczekiwane efekty kształcenia,
- sugerowane metody nauczania,
- formy realizacji,
- szacowany czas nauki,
- opcje oceny.

ZALECENIA DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA W PRZEWODNIKU METODOLOGICZNYM

W tej formie materiał staje się szczególnie przydatny do:

- planowania programów nauczania,
- projektowania zajęć,
- przygotowywania warsztatów,
- dostosowywania do lokalnych kontekstów edukacyjnych,
- integrowania z programami kształcenia zawodowego (VET) i edukacji dorosłych.

Przewodnik metodologiczny oparty na tych kursach powinien zatem skupiać się nie tylko na *tym*, czego się uczy, ale także na tym, *w jaki sposób* treści te można w sposób sensowny wdrożyć w praktyce dydaktycznej.



www.smartskillsproject.eu

Śledź nas:



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. 2023-2-PL01-KA220-VET-000178755