



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



FERS.01.05-IP.08-0473/23-00 Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego  
Zakres interwencji: Wsparcie na rzecz szkolnictwa wyższego (z wyłączeniem infrastruktury)  
Rozwój kompetencji przyszłości dopasowanych do oczekiwań rynku pracy  
i pracodawców.

PROGRAM SZKOLENIA „ZAAWANSOWANE BUDOWANIE MODELI  
SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W JĘZYKU PYTHON”  
Z OBSZARU „W DRODZE DO CYFROWEJ GOSPODARKI”

## Spis treści

FISZKA SZKOLENIA .....	2
Forma i miejsce szkolenia .....	2
Okres realizacji.....	2
Cel główny .....	2
Jednostki organizujące/prowadzące szkolenie .....	3
Efekty szkolenia .....	3
Metody dydaktyczne .....	3
Środki dydaktyczne.....	3
WSTĘP .....	4
METODOLOGIA .....	4
Metody dydaktyczne .....	4
Środki dydaktyczne.....	4
ZAKRES MERYTORYCZNY.....	4
<b>Program szkolenia</b> .....	4
EFEKTY KSZTAŁCENIA .....	11
WERYFIKACJA NABYTYCH KOMPETECJI I CERTYFIKAT .....	12
KADRA.....	13
REKRUTACJA .....	13
ORGANIZACJA .....	13
PROMOCJA .....	14
EWALUACJA .....	14

## FISZKA SZKOLENIA

TYTUŁ SZKOLENIA/ OBSZAR TEMATYCZNY KURSU:

**ZAAWANSOWANE BUDOWANIE MODELI SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W JĘZYKU PYTHON**

GRUPA DOCELOWA	LICZBA PRZESZKOLONYCH OSÓB W 1 TURZE	LICZBA EDYCJI SZKOLENIA W BIEŻĄCYM ROKU KALENDARZOWYM	WIELKOŚĆ GRUP	LICZBA GODZIN /GRUPĘ	FORMA SZKOLENIA
Osoby w wieku 18-64 lat zamieszkałe na terenie Polski	8	Średnio 2	Ok. 8 osób	36 h	Hybrydowa

Adresaci szkolenia: Osoby w wieku 18-64 lata, zamieszkałych na terenie Polski. Szkolenie kierowane jest głównie do osób, dla których pogłębienie wiedzy, uzupełnienie luk kompetencyjnych, przekwalifikowanie będzie przepustką do wejścia/ powrotu/ utrzymania się na rynku pracy.

Oferta ma charakter otwarty, nie jest zawężona do konkretnej grupy osób, jednakże wskazano priorytety naboru, o których szerzej w części dot. rekrutacji.

**Forma i miejsce szkolenia:** Szkolenie prowadzone hybrydowo.

**Okres realizacji:** 10 edycji w terminie **01.01.2025-31.12.2029**

**Język:** polski

**Cel główny:** celem projektu są działania wspierające ideę uczenia się przez całe życie oraz nabycie kwalifikacji i kompetencji przyszłości przez osoby dorosłe. Służyć temu ma przygotowanie programów i przeprowadzenie szkoleń będących odpowiedzią na zdiagnozowane potrzeby rynku pracy, pracodawców oraz uczestników w tym w obszarze cyfrowej gospodarki.

Szkolenie ma na celu: rozwój specjalistycznych kompetencji w obszarze sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, odpowiadających na potrzeby dynamicznie rozwijającego się rynku pracy, doskonalenie umiejętności analitycznego myślenia oraz pracy z danymi, niezbędnych do budowy efektywnych i skalowalnych rozwiązań AI, wspieranie zdolności adaptacyjnych do pracy w środowiskach opartych na automatyzacji i danych, w tym w obszarach takich jak przetwarzanie języka naturalnego, analiza obrazu czy rekomendacje.

Szkolenie przygotowuje uczestników do samodzielnego projektowania i wdrażania zaawansowanych rozwiązań AI, umożliwiając im aktywny udział w cyfrowej transformacji organizacji oraz rozwój kariery w sektorach związanych z nowoczesnymi technologiami.

#### Jednostki organizujące/prowadzące szkolenie:

- Akademia WSB, Dąbrowa Górnicza, ul. Cieplaka 1c
- MARR S.A., Kraków, ul. Kordylewskiego 11
- Śląski Związek Pracodawców Lewiatan, Katowice, ul. Mickiewicza 29

#### Efekty szkolenia:

##### Uczestnik szkolenia

Po ukończeniu szkolenia uczestnicy zdobędą zaawansowaną wiedzę z zakresu przetwarzania danych, budowy i optymalizacji modeli sztucznej inteligencji w Pythonie, ze szczególnym uwzględnieniem głębokiego uczenia z wykorzystaniem PyTorch. Nauczą się tworzyć, trenować i oceniać różnorodne modele, w tym sieci neuronowe CNN i RNN, oraz stosować nowoczesne techniki inżynierii cech i regularyzacji. Ponadto będą potrafili zbudować kompletny pipeline uczenia maszynowego oraz wdrażać modele w środowisku produkcyjnym, korzystając z narzędzi takich jak Docker i frameworki do tworzenia API. Szkolenie rozwija również kompetencje niezbędne do efektywnej pracy nad projektami AI i MLOps.

Certyfikat szkolenia: tak (szczegóły zamieszczone w części dot. weryfikacji umiejętności)

Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, dyskusja moderowana (zogniskowana), 'burza mózgów', praca indywidualna/zespołowa, case study - studium przypadku, praca warsztatowo-laboratoryjna

Środki dydaktyczne: prezentacja, Laboratoria, praca na systemie Kadrowo – płacowym, narzędzia do zbierania odpowiedzi uczestników (ankiety, Mentimeter), tablica whiteboard (Mural lub Jamboard), flipchart, projektor, opisy przypadków, karty pracy, testy, materiały dydaktyczne.

## WSTĘP

## METODOLOGIA

Edukacja jest obszarem, w którym szczególnego znaczenia nabiera konieczność stosowania metod i technik dydaktycznych ukierunkowanych na kształcenie umiejętności praktycznych oraz skutecznego i samodzielnego rozwiązywania postawionych problemów. W trakcie planowanych zajęć szkoleniowych wykorzystane zostaną nowoczesne techniki informacyjno-komunikacyjne w zakresie kształcenia. Położony zostanie nacisk na kreatywność, twórczość i nieszablonowy sposób myślenia. Zastosowanie nowoczesnych metod dydaktycznych (np. metoda tekstu przewodniego, metoda projektu edukacyjnego, metoda webquest, metoda peer learning).

Metodologia prowadzenia zajęć będzie opierała się przede wszystkim na aktywnym uczestnictwie w zajęciach z zastosowaniem metod pracy indywidualnej i zespołowej. Weryfikacja nabytych kompetencji/wiedzy będzie zawierała formułę testu/ankiety.

Metody dydaktyczne: wykład, ćwiczenia, metody interaktywne, dyskusja moderowana (zogniskowana), 'burza mózgów', praca indywidualna/zespołowa, case study - studium przypadku, quiz.

Środki dydaktyczne: prezentacja, narzędzia do zbierania odpowiedzi uczestników (ankiety, Mentimeter), tablica whiteboard (Mural lub Jamboard), flipchart, projektor, opisy przypadków, karty pracy, testy, materiał dydaktyczny.

## ZAKRES MERYTORYCZNY

Szkolenie obejmuje zaawansowane techniki przetwarzania danych, w tym czyszczenie, inżynierię cech oraz selekcję zmiennych. Uczestnicy poznają zaawansowane modele uczenia maszynowego, takie jak regresje z regularyzacją, XGBoost i LightGBM. Program zawiera wprowadzenie do głębokiego uczenia z wykorzystaniem PyTorch, obejmujące budowę i trening sieci neuronowych (MLP, CNN, RNN/LSTM) oraz zastosowanie transfer learningu. Szkolenie kończy się praktycznym wdrożeniem modeli, automatyzacją pipeline'ów ML oraz podstawami MLOps, w tym konteneryzacją i udostępnianiem modeli jako usług API.

## Program szkolenia

Szkolenie „Zaawansowane budowanie modeli sztucznej inteligencji w języku Python” trwa 36 godzin i jest podzielone na cztery dni tematyczne. Pierwszy dzień poświęcony jest

zaawansowanym technikom przetwarzania danych, obejmującym metody czyszczenia danych, inżynierię cech oraz selekcję zmiennych, a także wprowadzeniu do zaawansowanych modeli liniowych i drzewiastych, takich jak regresje z regularyzacją, XGBoost i LightGBM. Drugi dzień skupia się na podstawach głębokiego uczenia z wykorzystaniem biblioteki PyTorch – uczestnicy uczą się budowy, treningu i oceny prostych sieci neuronowych. Trzeci dzień koncentruje się na zaawansowanych architekturach sieci neuronowych, w tym konwolucyjnych sieciach neuronowych (CNN) stosowanych w analizie obrazów oraz rekurencyjnych sieciach neuronowych (RNN) do przetwarzania danych sekwencyjnych i języka naturalnego. Ostatni, czwarty dzień, obejmuje budowę kompletnego pipeline’u uczenia maszynowego, zaawansowane techniki walidacji, systemy rekomendacyjne oraz praktyczne aspekty wdrażania modeli, w tym konteneryzację za pomocą Dockera i tworzenie prostych API do udostępniania modeli, kończąc się podsumowaniem i sesją pytań i odpowiedzi. Szkolenie zawiera także testy wejściowe i wyjściowe w celu weryfikacji poziomu wiedzy i umiejętności uczestników.

## Program Szkolenia: " Zaawansowane budowanie modeli sztucznej inteligencji w języku Python" 36 (godzin/ dni)

TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<b>TEST wejściowy</b> określenie początkowego poziomu wiedzy i umiejętności		entry test, ankieta, test wyboru (online/stacjonarnie)
<b>DZIEŃ 1. (9 godzin)</b>		
<b>Dzień 1: Zaawansowane Techniki Przetwarzania Danych i Modele Klasyczne (9 godzin)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Moduł 1: Wprowadzenie i Zaawansowane Przetwarzanie Wstępne Danych (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przypomnienie kluczowych koncepcji uczenia maszynowego (30 min)</li> <li><b>Zaawansowane techniki czyszczenia danych:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Obsługa brakujących wartości (strategie imputacji, modele predykcyjne do imputacji) (60 min)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<b>9h</b>	wykład, ćwiczenia, metody interaktywne, dyskusja moderowana (zogniskowana), ‘burza mózgów’, praca indywidualna/zespołowa, case study- studium przypadku, quiz.

<b>TEMAT</b> <b>(moduły /treści szkoleniowe)</b>	<b>CZAS</b> <b>TRWANIA</b>	<b>METODA, ŚRODEK</b> <b>DYDAKTYCZNY</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wykrywanie i obsługa wartości odstających (metody statystyczne, algorytmy) (60 min)</li> <li>○ <b>Inżynieria cech (Feature Engineering):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tworzenie nowych cech (interakcje, cechy wielomianowe) (45 min)</li> <li>▪ Selekcja cech (60 min)</li> <li>▪ Zaawansowane techniki kodowania zmiennych kategoriowych (target encoding, CatBoost encoding) (45 min)</li> <li>▪ Transformacje danych (Box-Cox, Yeo-Johnson) i skalowanie (60 min)</li> </ul> </li> <li>○ <i>Przerwa (15 min)</i></li> <li>• <b>Moduł 2: Zaawansowane Modele Liniowe i Drzewiaste (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Zaawansowane modele liniowe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regresja Ridge, Lasso, ElasticNet – teoria, zastosowania, regularyzacja (60 min)</li> <li>▪ Praktyczne ćwiczenie: Implementacja i porównanie modeli liniowych z regularyzacją (45 min)</li> </ul> </li> <li>○ <b>Metody zespołowe (Ensemble Methods) – wprowadzenie i przegląd (30 min)</b></li> <li>○ <b>XGBoost:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architektura i kluczowe koncepcje (gradient boosting, regularyzacja, obsługa brakujących danych) (60 min)</li> <li>▪ Strojenie hiperparametrów i optymalizacja (60 min)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		

TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>LightGBM:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porównanie z XGBoost, unikalne cechy (GOSS, EFB) (30 min)</li> <li>▪ Praktyczne ćwiczenie: Budowa i optymalizacja modeli XGBoost i LightGBM dla złożonego problemu klasyfikacji/regresji (60 min)</li> </ul> </li> <li>○ <i>Przerwa (15 min)</i></li> </ul>		
<b>Dzień 2: (9 godzin)</b>		
<p><b>Dzień 2: Wprowadzenie do Głębokiego Uczenia z PyTorch (9 godzin)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Moduł 3: Podstawy Sieci Neuronowych i PyTorch (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wprowadzenie do sieci neuronowych i głębokiego uczenia (perceptron, sieci wielowarstwowe, funkcja aktywacji, funkcja kosztu, propagacja wsteczna) (90 min)</li> <li>○ <b>Wprowadzenie do biblioteki PyTorch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tensory: tworzenie, operacje, gradienty (60 min)</li> <li>▪ Moduł autograd i automatyczne różniczkowanie (30 min)</li> <li>▪ Definiowanie modeli (nn.Module), warstwy, optymalizatory (torch.optim) (60 min)</li> </ul> </li> <li>○ <i>Przerwa (15 min)</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Moduł 4: Budowa i Trening Pierwszych Sieci Neuronowych (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Przygotowanie danych w PyTorch: Dataset i DataLoader (60 min)</li> </ul> </li> </ul>	<b>9 h</b>	<p>wykład, ćwiczenia, metody interaktywne, dyskusja moderowana (zogniskowana), ‘burza mózgów’, praca indywidualna/zespołowa, case study- studium przypadku, quiz.</p>



TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Budowa prostej sieci neuronowej (MLP) dla problemu regresji i klasyfikacji w PyTorch (90 min) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pętla treningowa: forward pass, obliczanie straty, backward pass, aktualizacja wag</li> </ul> </li> <li>○ Ewaluacja modelu, techniki zapobiegania przeuczeniu (dropout, regularyzacja L1/L2) (60 min)</li> <li>○ Praktyczne ćwiczenie: Implementacja i trening sieci MLP na wybranym zbiorze danych (75 min)</li> <li>○ Przerwa (15 min)</li> </ul>		
<b>Dzień 3: (9 godzin)</b>		
<p><b>Dzień 3: Zaawansowane Architektury Sieci Neuronowych i Zastosowania (9 godzin)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Moduł 5: Konwolucyjne Sieci Neuronowe (CNN) dla Analizy Obrazu (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Architektura CNN:</b> warstwy konwolucyjne, funkcje aktywacji (ReLU), warstwy pooling, warstwy w pełni połączone (90 min)</li> <li>○ Wizualizacja filtrów i map cech (30 min)</li> <li>○ <b>Implementacja CNN w PyTorch dla klasyfikacji obrazów</b> (np. CIFAR-10, MNIST) (90 min)</li> <li>○ <b>Transfer Learning:</b> wykorzystanie gotowych, przetrenowanych modeli (np. ResNet, VGG) i dostosowanie ich do własnych potrzeb (fine-tuning) (45 min)</li> <li>○ Praktyczne ćwiczenie: Zastosowanie transfer learningu do problemu klasyfikacji obrazów (60 min)</li> <li>○ Przerwa (15 min)</li> </ul> </li> </ul>	9 h	wykład, ćwiczenia, metody interaktywne, dyskusja moderowana (zogniskowana), ‘burza mózgów’, praca indywidualna/zespołowa, case study- studium przypadku, quiz.

TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Moduł 6: Rekurencyjne Sieci Neuronowe (RNN) i Przetwarzanie Języka Naturalnego (NLP) (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wprowadzenie do danych sekwencyjnych i RNN: problemy zanikającego/eksplodującego gradientu (60 min)</li> <li>◦ Architektury LSTM (Long Short-Term Memory) i GRU (Gated Recurrent Unit) (60 min)</li> <li>◦ Podstawy NLP: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tokenizacja, stemming, lematyzacja (30 min)</li> <li>▪ Reprezentacja tekstu: Bag-of-Words, TF-IDF, Word Embeddings (Word2Vec, GloVe, FastText) (60 min)</li> </ul> </li> <li>◦ Implementacja RNN/LSTM w PyTorch dla zadań NLP (np. analiza sentymentu, klasyfikacja tekstu) (60 min)</li> <li>◦ Praktyczne ćwiczenie: Budowa modelu LSTM do analizy sentymentu recenzji (75 min)</li> <li>◦ Przerwa (15 min)</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Dzień 4: (9 godzin)</b>		
<p><b>Dzień 4: Kompletny Pipeline ML i Wdrażanie Modeli (MLOps) (9 godzin)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Moduł 7: Budowa Kompletnego Potoku Uczenia Maszynowego (ML Pipeline) (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Automatyzacja przepływu pracy z scikit-learn Pipelines: łączenie transformacji danych i modeli (60 min)</li> <li>◦ Zaawansowana walidacja modeli: walidacja krzyżowa dla danych</li> </ul> </li> </ul>	9 h	wykład, ćwiczenia, metody interaktywne, dyskusja moderowana (zogniskowana), ‘burza mózgów’, praca indywidualna/zespołowa, case study- studium przypadku, quiz.

TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<p>ustrukturyzowanych i sekwencyjnych, metryki oceny dla różnych zadań (60 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Systemy rekomendacyjne:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filtrowanie kolaboracyjne (User-based, Item-based) (45 min)</li> <li>▪ Filtrowanie oparte na treści (Content-based) (30 min)</li> <li>▪ Podejścia hybrydowe i wstęp do modeli neuronowych w rekomendacjach (45 min)</li> </ul> </li> <li>○ Praktyczne ćwiczenie: Zbudowanie prostego systemu rekomendacyjnego lub zaawansowanego pipeline'u z walidacją (75 min)</li> <li>○ <i>Przerwa (15 min)</i></li> <li>• <b>Moduł 8: Wdrażanie Modeli (Deployment) i Podstawy MLOps (4.5 godziny)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Persystencja modeli:</b> zapisywanie i wczytywanie wytrenowanych modeli (pickle, joblib, formaty PyTorch) (45 min)</li> <li>○ <b>Wprowadzenie do MLOps:</b> cykl życia modelu ML w środowisku produkcyjnym, kluczowe zasady (60 min)</li> <li>○ <b>Wprowadzenie do konteneryzacji z Dockerem:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podstawowe koncepcje: obrazy, kontenery, Dockerfile (60 min)</li> <li>▪ Tworzenie obrazu Docker dla aplikacji Python z modelem ML (45 min)</li> </ul> </li> <li>○ <b>Wdrażanie modelu jako usługa (API):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wykorzystanie frameworków Flask lub FastAPI do stworzenia</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		

TEMAT (moduły /treści szkoleniowe)	CZAS TRWANIA	METODA, ŚRODEK DYDAKTYCZNY
<p>prostego API dla modelu (60 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Praktyczne ćwiczenie: Stworzenie kontenera Docker z modelem ML (np. XGBoost lub prostym modelem PyTorch) i udostępnienie go przez API (75 min)</li> <li>o Podsumowanie szkolenia, sesja Q&amp;A (30 min)</li> <li>o <i>Przerwa (15 min)</i></li> </ul>		
<p><b>TEST wyjściowy</b> weryfikacja przyrostu poziomu wiedzy i umiejętności</p>		<p>exit test, monitoring postępów ankieta, test wyboru (online/stacjonarnie)</p>

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

Uczestnik szkolenia " Zaawansowane budowanie modeli sztucznej inteligencji w języku Python"

### Wiedza

Znajomość zaawansowanych technik przetwarzania danych, takich jak imputacja brakujących wartości, wykrywanie i obsługa wartości odstających. Zrozumienie metod inżynierii cech, selekcji cech oraz transformacji danych. Wiedza na temat zaawansowanych modeli liniowych (Ridge, Lasso, ElasticNet) oraz zespołowych metod uczenia maszynowego (XGBoost, LightGBM). Znajomość architektury i zasad działania sieci neuronowych, w tym MLP, CNN, RNN, LSTM oraz ich zastosowań. Podstawy działania i zastosowania transfer learningu oraz technik zapobiegania przeuczeniu. Wiedza o pipeline'ach uczenia maszynowego, systemach rekomendacyjnych oraz walidacji modeli.

### Umiejętności

Praktyczne stosowanie zaawansowanych metod czyszczenia i przygotowania danych. Implementacja i optymalizacja modeli liniowych oraz zespołowych (XGBoost, LightGBM) dla problemów klasyfikacji i regresji. Budowa, trening i ewaluacja sieci neuronowych w PyTorch (MLP, CNN, RNN/LSTM). Wykorzystanie transfer learningu do dostosowania modeli do konkretnych problemów. Tworzenie i automatyzacja pipeline'ów ML, budowa prostych

systemów rekomendacyjnych. Zapis i odczyt modeli, konteneryzacja aplikacji ML z użyciem Dockera. Implementacja i udostępnianie modeli ML przez API (Flask, FastAPI).

## Kompetencje

Samodzielne projektowanie i realizacja zaawansowanych procesów przetwarzania danych oraz budowy modeli AI. Krytyczna ocena i optymalizacja modeli uczenia maszynowego z uwzględnieniem efektywności i jakości. Umiejętność integrowania rozwiązań AI w środowiskach produkcyjnych z wykorzystaniem najlepszych praktyk MLOps. Efektywna współpraca i komunikacja wyników modelowania w zespołach interdyscyplinarnych. Ciągłe doskonalenie własnych kompetencji w zakresie najnowszych technologii i narzędzi AI.

## WERYFIKACJA NABITYCH KOMPETECJI I CERTYFIKAT

Poziom wiedzy i umiejętności UP zostanie zmierzony na początku przystąpienia do projektu poprzez wypełnienie 'testu wejściowego'.

Poziom wiedzy i kompetencji zostanie zmierzony metodą ankietową na zakończenie szkolenia ('test wyjściowy'), a dodatkową formą ewaluacji wyników będzie obserwacja uczestników szkolenia przez trenera.

Porównanie – przyrost wiedzy i kompetencji zostanie porównany z ich poziomem przed rozpoczęciem szkolenia, zarówno w sposób ilościowy, jak i jakościowy.

Otrzymanie pozytywnej oceny z testu i obserwacji oraz uzyskanie min. 80% frekwencji na szkoleniu będzie uprawniało UP do otrzymania certyfikatu potwierdzającego nabyte kompetencje oraz zawierającego info o efektach uczenia się i stopnia opanowania ich przez UP.

Walidacja efektów kształcenia przewidziana w każdym zadaniu związanym ze szkoleniami będzie dokonywana przez inną osobę niż trener prowadzący szkolenie – tj. przez koordynatora ds. szkoleń. Podsumowując, proces walidacji będzie przebiegał niezależnie od procesu kształcenia.

Certyfikat będzie wydawany wspólnie przez organizatorów zgodnie ze wzorem obowiązującym w AWSB.

Szkolenie zostanie utrzymane w ofercie Akademii WSB jako szkolenie komercyjne. Informacja o nim znajdzie się na stronie www i w przypadku zebrania grupy chętnych szkolenie zostanie przeprowadzone odpłatnie. Utrzymana zostanie współpraca z partnerami, którzy będą uczestniczyć w aktualizacji programów i realizacji szkoleń.

## KADRA

Osoby prowadzące szkolenie, będą spełniać co najmniej następujące warunki:

- tytuł min. Mgr.
- Doświadczenie praktyczne i dydaktyczne w zakresie baz danych, ciągłości działania rozproszonych systemów komputerowych, projektowania i implementacji oprogramowania, urządzeń mobilnych i IOT, analizy i przetwarzania danych w środowiskach przemysłowych i systemach SCADA – min. 5 lat

## REKRUTACJA

Podczas szkoleń "Zaawansowane budowanie modeli sztucznej inteligencji w języku Python" przeszkolone zostaną osoby w wieku 18-64 lata, zamieszkałe na terenie Polski. Kurs kierowany jest głównie do osób, dla których pogłębienie wiedzy, uzupełnienie luk kompetencyjnych, przekwalifikowanie będzie przepustką do wejścia/ powrotu/ utrzymania się na rynku pracy.

**Informacja o rekrutacji i Kryteria obowiązkowe** – szczegółowe informacje w Regulaminie.

Oferta ma charakter otwarty, nie jest zawężona do konkretnej grupy osób, jednakże wskazano priorytety rekrutacji, dla osób w trudniejszej sytuacji społeczno-gospodarczej.

**Kryteria premiujące dla osób dorosłych** (1 pkt za każde):

- osób biernych zawodowo,
- bezrobotnych,
- osób poniżej 35 r.ż.,
- osób w wieku 50+,
- osób z niepełnosprawnościami,
- osób pełniących funkcje opiekuńcze,
- kobiet.

## ORGANIZACJA

Niektóre Szkolenia stacjonarne będą odbywały się w **Akademii WSB** zlokalizowanej w **Dąbrowie Górniczej** przy ul. Ciepłaka 1C. W przypadku pozostałych szkoleń informacja o miejscu jego odbywania zostanie podana na etapie rekrutacji.

## PROMOCJA

Działania informacyjne i rekrutacyjne prowadzone będą aktywnie na terenie całej Polski z zastosowaniem różnych form. Na strategię promocji i informacji będą składały się skoordynowane działania wszystkich podmiotów tworzących grupę partnerską. Informacje będą kierowane bezpośrednio do odbiorców wsparcia (grupy docelowej), ale również do ogółu społeczeństwa.

Główną osią promocyjno-informacyjną będzie strona internetowa partnerów projektu (komunikaty i informacje) oraz oficjalne profile w najbardziej popularnych mediach społecznościowych tj. Facebook, Instagram.

## EWALUACJA

W ramach projektu prowadzony będzie systematyczny monitoring zapotrzebowania rynku, aby lepiej dostosowywać program szkoleń.

Ewaluacja realizowanego programu szkoleniowego będzie kluczowym elementem procesu zarządzania szkoleniami. W pierwszej kolejności ewaluacja umożliwi ocenę, czy cele szkoleniowe są osiągane, a to pozwoli na bieżąco monitorować, czy realizowane szkolenia przynoszą oczekiwane rezultaty i czy uczestnicy nabierają potrzebnych umiejętności. Pomoże zidentyfikować, które elementy szkolenia były najbardziej skuteczne, co umożliwi zoptymalizowanie alokacji zasobów. Proces ewaluacji pełnić będzie zatem rolę narzędzia kontroli jakości szkoleń, co pozwoli zapewnić, że szkolenia są zgodne z oczekiwaniami i spełniają ustalone standardy. Ewaluacja nie tylko koncentruje się na wynikach końcowych, ale także na samym procesie szkoleniowym. To pozwala na stałe doskonalenie metod nauczania, dostosowanie do zmieniających się potrzeb i skuteczne reagowanie na nowe wyzwania. Ewaluacja będzie ważnym instrumentem zarządzania ryzykiem ponieważ pozwala identyfikować potencjalne problemy i ryzyka związane z programami szkoleniowymi, umożliwiając wcześniejsze działania korygujące. Podsumowując, ewaluacja projektu szkoleniowego jest kluczowym narzędziem do ciągłego doskonalenia programów, zapewnienia skuteczności działań oraz dostosowania szkoleń do zmieniających się potrzeb organizacji i otoczenia.