



## Szkolenie - Tworzenie i wdrażanie autonomicznych Agentów AI

Numer usługi 2026/05/05/165578/3540071

7 500,00 PLN brutto

7 500,00 PLN netto

416,67 PLN brutto/h

416,67 PLN netto/h

157,50 PLN cena rynkowa ⓘ

LABA POLSKA  
SPÓŁKA Z  
OGRA NICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚ  
CIĄ

Brak ocen dla tego dostawcy

- 📄 Usługa szkoleniowa
- 📺 zdalna w czasie rzeczywistym
- 👥 Zajęcia grupowe
- 🕒 18:00 h
- 📅 30.06.2026 do 06.08.2026

## Informacje podstawowe

### Kategoria

Informatyka i telekomunikacja / Programowanie

### Identyfikatory projektów

Kierunek - Rozwój, Nowy start w Małopolsce z EURESEM, Małopolski Pociąg do kariery, Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe

### Grupa docelowa usługi

Szkolenie skierowane jest do osób posiadających podstawową wiedzę programistyczną, w szczególności znajomość języka Python na poziomie co najmniej średniozaawansowanym, które chcą rozwijać kompetencje w zakresie tworzenia autonomicznych agentów AI. Adresowane jest do programistów, analityków danych, specjalistów IT, inżynierów oprogramowania oraz osób pracujących z technologiami sztucznej inteligencji. Uczestnikami mogą być także osoby rozwijające projekty cyfrowe lub automatyzujące procesy, które chcą poznać narzędzia, frameworki i metody projektowania, testowania oraz wdrażania systemów opartych na modelach językowych.

Szkolenie kierowane jest też do uczestników projektów:

- „Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe” realizowanego przez WUP w Szczecinie,
- „MP” oraz „NSE” realizowanych przez WUP w Krakowie,
- „Kierunek – Rozwój” realizowanego przez WUP Toruń.

oraz innych projektów współfinansowanych ze środków publicznych.

### Minimalna liczba uczestników

10

### Maksymalna liczba uczestników

30

### Data zakończenia rekrutacji

27-06-2026

### Forma prowadzenia usługi

zdalna w czasie rzeczywistym

# Cel

## Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestnika do samodzielnego projektowania, budowy i wdrażania autonomicznych agentów AI z wykorzystaniem modeli językowych, narzędzi programistycznych i frameworków agentowych. Uczestnik po szkoleniu samodzielnie tworzy i konfiguruje agenta, integruje go z narzędziami i API, zarządza jego pamięcią i logiką działania oraz przygotowuje rozwiązanie do wdrożenia w środowisku produkcyjnym.

## Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik definiuje architekturę autonomicznego agenta AI oraz jego kluczowe komponenty.	Rozróżnia elementy systemu (model, pamięć, narzędzia, logika sterowania).	Test teoretyczny
	Przyporządkowuje funkcje komponentom.	Test teoretyczny
Uczestnik charakteryzuje metody komunikacji z modelami językowymi oraz zasady działania API.	Rozróżnia typy zapytań i odpowiedzi.	Test teoretyczny
	Wskazuje elementy struktury .	Test teoretyczny
Uczestnik projektuje koncepcję działania agenta AI w formie opisu logicznego.	Określa cel działania agenta.	Test teoretyczny Analiza dowodów i deklaracji
	Opisuje przepływ decyzji i użycie narzędzi.	Test teoretyczny Analiza dowodów i deklaracji
Uczestnik planuje strukturę narzędzi i integracji wykorzystywanych przez agenta.	Dobiera narzędzia do zadania.	Test teoretyczny Analiza dowodów i deklaracji
	Uzasadnia sposób integracji.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik opracowuje schemat działania agenta uwzględniający pamięć i kontekst.	Wskazuje sposób zarządzania pamięcią.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji
	Opisuje wpływ kontekstu na działanie agenta.	Test teoretyczny
		Analiza dowodów i deklaracji
Uczestnik ocenia proponowane rozwiązania agentowe pod kątem skuteczności i bezpieczeństwa.	Wskazuje potencjalne ryzyka.	Test teoretyczny
	Formułuje wnioski dotyczące optymalizacji rozwiązania.	Test teoretyczny

## Kwalifikacje

### Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

#### Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

## Program

Program szkolenia odpowiada potrzebom osób posiadających podstawowe kompetencje programistyczne, w szczególności w języku Python, które chcą rozwijać umiejętności w zakresie projektowania, budowy i wdrażania autonomicznych agentów AI oraz pracy z modelami językowymi, API i frameworkami agentowymi.

**Czas szkolenia:** usługa realizowana jest w wymiarze 18 godzin zegarowych (po 60 minut), w tym: 17,5 godziny zajęć dydaktycznych oraz 0,5 godziny walidacji efektów uczenia się.

- Liczba godzin teoretycznych – 4 godziny
- Liczba godzin praktycznych – 13,5 godziny
- Walidacja – 30 minut, realizowana po zakończeniu części dydaktycznej szkolenia, w ostatnim dniu usługi.

Szkolenie przeprowadzone będzie w formie zdalnej w czasie rzeczywistym. Zajęcia prowadzone są w krótkich modułach niewymagających stosowania przerw. Każdy uczestnik musi posiadać dostęp do komputera z Internetem. Uczestnikom przed zajęciami zostanie przesłany link do wideokonferencji na platformie Zoom.

**Warunki organizacyjne: Zajęcia teoretyczne** prowadzone są w formie wykładów online z prezentacją zagadnień oraz omówieniem przykładów rozwiązań z zakresu budowy agentów AI, modeli językowych i architektury systemów. **Zajęcia praktyczne** realizowane są w formie warsztatów programistycznych, obejmujących pracę na gotowych template'ach, modyfikację kodu, konfigurację środowiska, integrację API, budowę i rozwijanie agentów AI oraz wykonywanie ćwiczeń krok po kroku. Stosowane **metody dydaktyczne**: wykład, demonstracja działania rozwiązań, metoda warsztatowa, ćwiczenia praktyczne, praca indywidualna przy komputerze, analiza przypadków, bieżąca informacja zwrotna. **Zadania domowe** (brak jednoznacznej informacji w załącznikach) są sprawdzane przez osobę prowadzącą poza czasem szkolenia, a uczestnicy otrzymują bieżącą informację zwrotną w trakcie trwania kursu oraz możliwość konsultacji do 2 tygodni po jego zakończeniu.

**Organizator zapewni następujące materiały dydaktyczne:** materiały warsztatowe w formie elektronicznej, w tym gotowe template'y kodu, przykłady implementacji agentów AI, konfiguracje środowisk oraz instrukcje do wykonywania ćwiczeń praktycznych wykorzystywanych w trakcie zajęć.

## PLAN ZAJĘĆ

### Zajęcia 1 - Od LLM do agenta

- Czym jest agent AI w porównaniu z chatbotem i potokiem przetwarzania?
- Poziomy autonomii
- Demonstracja gotowego agenta w akcji
- Warsztat: konfiguracja środowiska programistycznego
- Warsztat: Konfiguracja AI coding assistant (Claude Code / Cursor / Copilot) – jak go używać do pisania, modyfikowania i debugowania kodu
- Warsztat: pierwsze wywołanie modeli Codex, Claude i Gemini przez ich API
- Warsztat: Modyfikacja template'u chatbota – dodanie pamięci konwersacji

### Zajęcia 2 - Inżynieria promptów

- Techniki: łańcuch myślenia, uczenie z przykładów, wymuszanie strukturalnego formatu odpowiedzi (JSON)
- Wpływ instrukcji na zachowanie agenta
- Warsztat: projektowanie zestawu instrukcji (persona, zasady, format wyjściowy)
- Warsztat: wymuszanie schematu JSON
- Warsztat: atak i obrona przed wstrzykiwaniem promptów

### Zajęcia 3 - Narzędzia – ręce agenta

- Mechanizm wywoływania funkcji – jak model AI „widzi” dostępne narzędzia?
- Porównanie natywnych API trzech dostawców
- Pydantic-AI jako framework agentowy: typowane narzędzia, dependency injection, structured output
- Alternatywa no-code: n8n
- Warsztat: Modyfikacja 3 gotowych template'ów narzędzi: wyszukiwarka internetowa, kalkulator, pobieranie danych z API – kursant zmienia parametry i dodaje własne endpointy
- Warsztat: mini-demonstracja: ten sam przepływ w n8n vs w kodzie

### Zajęcia 4 - Pętla rozumowania (ReAct)

- Wzorzec ReAct (Reason + Act): jak agent podejmuje decyzje krok po kroku?
- Zarządzanie stanem między krokami
- Warsztat: Analiza i modyfikacja gotowej pętli decyzyjnej ReAct – zrozumienie logiki krok po kroku
- Warsztat: Limity iteracji, obsługa błędów – konfiguracja w template
- Warsztat: Przepisanie na framework Pydantic-AI z pomocą AI coding assistant – porównanie podejść

### Zajęcia 5 - LangGraph – agenci jako grafy

- Modelowanie zachowania agenta jako grafu: węzły, krawędzie, warunkowe rozgałęzienia
- Zarządzanie stanem
- Kiedy użyć frameworka, a kiedy czystego kodu?
- Warsztat: przepisanie agenta na LangGraph
- Warsztat: węzeł routingu: agent decyduje o następnym kroku
- Warsztat: zapis stanu między sesjami. Wizualizacja grafu

### Zajęcia 6 - RAG – agent z bazą wiedzy

- Retrieval-Augmented Generation – wzbogacanie odpowiedzi o kontekst z dokumentów
- Reprezentacje wektorowe, bazy wektorowe, strategie dzielenia tekstu
- Jak RAG ogranicza halucynacje?
- Warsztat: Konfiguracja bazy wektorowej z gotowego docker-compose.yml (ChromaDB/Qdrant)
- Warsztat: Wczytanie dokumentów z template'u – zmiana źródeł, parametrów chunking, generowanie wektorów
- Warsztat: Modyfikacja narzędzia wyszukiwania. Pomiar jakości odpowiedzi

### Zajęcia 7 - Pamięć i kontekst

- Rodzaje pamięci: krótkoterminowa (konwersacja), długoterminowa (baza wektorowa), robocza (notatnik)
- Limity tokenów a koszty API
- Warsztaty: Konfiguracja pamięci wielopoziomowej z template'u: bufor + podsumowanie + pamięć długoterminowa
- Warsztaty: Agent zapamiętuje preferencje użytkownika między sesjami – modyfikacja parametrów
- Warsztat: optymalizacja kosztów

### Zajęcia 8 - Systemy wieloagentowe

- Wzorce współpracy agentów: nadzorca, hierarchiczny, równorzędny
- Porównanie frameworków: LangGraph, AutoGen, CrewAI
- Warsztat: Rozbudowa template'u systemu 3 agentów: Planista, Badacz, Autor
- Warsztat: agent nadzorujący koordynuje pracę
- Warsztat: śledzenie komunikacji między agentami

### Zajęcia 9 - Ewaluacja i monitoring

- Metryki jakości agenta: skuteczność, trafność narzędzi, czas odpowiedzi, koszt
- LangSmith
- Demistyfikacja RLHF – czym naprawdę jest „kciuk w górę” vs co robi inżynier w praktyce?
- Warsztat: podłączenie monitoringu (LangSmith)
- Warsztat: przygotowanie zestawu pytań testowych
- Warsztat: automatyczna ewaluacja. Testy A/B instrukcji – mierzenie wpływu zmian

### Zajęcia 10 - Bezpieczeństwo i zabezpieczenia

- Zagrożenia: wstrzykiwanie promptów, wyciek danych, niekontrolowana autonomia, eksplozja kosztów
- Zabezpieczenia
- Zasada minimalnych uprawnień
- Warsztat: filtrowanie wejścia/wyjścia, limity kosztów
- Warsztat: testy penetracyjne (redteam)
- Warsztat: mechanizm potwierdzenia przez człowieka (human-in-the-loop)

### Zajęcia 11 - Wdrożenie produkcyjne

- Architektura produkcyjna: interfejs API, kolejki zadań, ponawianie wywołań
- Kontrola kosztów
- Automatyzacja wdrożeń (CI/CD)
- Warsztat: Opakowanie agenta w API – modyfikacja gotowego template'u FastAPI
- Warsztat: Konteneryzacja – konfiguracja gotowego Dockerfile i docker-compose.yml
- Warsztat: Wdrożenie w chmurze z template'u CI/CD (GitHub Actions). Monitoring: kontrola dostępności, logowanie, alerty
- Warsztat: test obciążeniowy

### Zajęcia 12 - Prezentacja projektów i wizja przyszłości

- Trendy: MCP (Model Context Protocol), computer use, komunikacja agent-agent (A2A), programowanie wspomagane przez agentów
- Plan dalszego rozwoju
- Warsztat: finalizacja projektów
- Warsztat: wzajemna weryfikacja kodu w parach
- Prezentacje projektów indywidualnych

**Walidacja** prowadzona jest w formie pisemnej i obejmuje test teoretyczny weryfikujący znajomość zagadnień związanych z budową agentów AI oraz analizę pracy własnej uczestnika (opis koncepcji rozwiązania lub fragmentu logiki działania agenta). Ocena polega na sprawdzeniu poprawności zastosowania poznanych narzędzi i zasad projektowania. Walidacja przeprowadzana jest po zakończeniu szkolenia przez osobę inną niż prowadząca. Czas trwania walidacji wynosi 30 minut i odbywa się po zakończeniu części dydaktycznej. Walidację przeprowadza osoba inna niż prowadząca szkolenie na podstawie przyjętych kryteriów weryfikacji efektów uczenia się, co zapewnia rozdzielenie procesu kształcenia od procesu walidacji.

Zadania warsztatowe realizowane w trakcie szkolenia nie stanowią elementu walidacji efektów uczenia się.

Po zakończeniu udziału w usłudze rozwojowej, uczestnik otrzymuje odpowiednie zaświadczenie o jej ukończeniu. Warunkiem uzyskania zaświadczenia jest uczestnictwo w co najmniej 80% zajęć usługi rozwojowej oraz zaliczenie walidacji efektów uczenia się.

# Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 13

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>1 z 13</b> Od LLM do agenta	Zajęcia	Paweł Paruzel	30-06-2026	18:30	20:00	01:30
<b>2 z 13</b> Inżynieria promptów	Zajęcia	Paweł Paruzel	02-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>3 z 13</b> Narzędzia – ręce agenta	Zajęcia	Paweł Paruzel	07-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>4 z 13</b> Pętla rozumowania (ReAct)	Zajęcia	Paweł Paruzel	09-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>5 z 13</b> LangGraph – agenci jako grafy	Zajęcia	Paweł Paruzel	14-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>6 z 13</b> RAG – agent z bazą wiedzy	Zajęcia	Paweł Paruzel	16-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>7 z 13</b> Pamięć i kontekst	Zajęcia	Paweł Paruzel	21-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>8 z 13</b> Systemy wieloagentowe	Zajęcia	Paweł Paruzel	23-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>9 z 13</b> Ewaluacja i monitoring	Zajęcia	Paweł Paruzel	28-07-2026	18:30	20:00	01:30
<b>10 z 13</b> Bezpieczeństwo i zabezpieczenia	Zajęcia	Paweł Paruzel	30-07-2026	18:30	20:00	01:30

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
<b>11 z 13</b> Wdrożenie produkcyjne	Zajęcia	Paweł Paruzel	04-08-2026	18:30	20:00	01:30
<b>12 z 13</b> Prezentacja projektów i wizja przyszłości	Zajęcia	Paweł Paruzel	06-08-2026	18:30	19:30	01:00
<b>13 z 13</b> -	Walidacja	-	06-08-2026	19:30	20:00	00:30

## Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	18:00
w tym suma godzin zajęć	17:30
w tym suma godzin walidacji	00:30
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	24:00

## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
<b>Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto</b>	7 500,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
<b>Koszt przypadający na 1 uczestnika netto</b>	7 500,00 PLN
<b>Koszt osobogodziny brutto</b>	416,67 PLN
<b>Koszt osobogodziny netto</b>	416,67 PLN

### Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
---------------	---------------

# Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

## Paweł Paruzel

- Założyciel i CEO Syntelligence, agencji marketingowej bazującej na rozwiązaniach AI.
- Fractional CTO & Senior Full Stack Developer w BuzzyStore, gdzie zajmuje się architekturą techniczną i rozwojem platformy e-commerce.
- AI Consultant, Prompt Engineer i Low-Code Automation Expert.
- Posiada 17-letnie doświadczenie w branży IT oraz kilkadziesiąt certyfikatów DeepLearning.AI (m.in. Quality and Safety for LLM Applications, LLMOps, Evaluating and Debugging Generative AI).
- Autor produktów SaaS dla 6 branż (prawo, ubezpieczenia, stomatologia, transport, scheduling, CRM).

Doświadczenie i kwalifikacje zawodowe zdobyte w okresie ostatnich 5 lat.

# Informacje dodatkowe

## Informacje o materiałach dla uczestników usługi

**Organizator zapewnia następujące materiały dydaktyczne:** materiały warsztatowe w formie elektronicznej, w tym gotowe template'y kodu, przykłady implementacji agentów AI, konfiguracje środowisk oraz instrukcje do wykonywania ćwiczeń praktycznych wykorzystywanych w trakcie zajęć.

## Warunki uczestnictwa

Znajomość języka Python na poziomie co najmniej średniozaawansowanym oraz podstawowa znajomość pracy z API.

## Informacje dodatkowe

Uczestnik, dokonując zapisu na usługę, oświadcza, że usługa rozwojowa odbywa się poza godzinami pracy lub w dni wolne od pracy. Warunkiem otrzymania zaświadczenia jest próg obecności na poziomie 80%.

Organizator zapewnia dostępność osobom ze szczególnymi potrzebami podczas realizacji usług rozwojowych zgodnie z Ustawą z dn. 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz.U. 2022 poz. 2240) oraz „Standardami dostępności dla polityki spójności 2021-2027”. W przypadku potrzeby zapewnienia udogodnień prosimy o kontakt: +48 739 270 704, olga.lackorzynska@l-a-b-a.pl przed zapisem na usługę.

Zawarto umowy z Wojewódzkimi Urzędami Pracy w:

- Szczecinie w ramach projektu „Zachodniopomorskie Bony Szkoleniowe”.
- Krakowie w ramach projektów „Małopolski Pociąg do kariery” i „Nowy start w Małopolsce z EURESEM”.
- Toruniu w ramach projektu „Kierunek – Rozwój”.

# Warunki techniczne

Usługa realizowana jest w formie zdalnej w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem platformy Zoom.

W celu prawidłowego udziału w szkoleniu uczestnik powinien posiadać:

- komputer lub laptop z dostępem do Internetu (zalecana prędkość min. 10 Mb/s),
  - aktualną przeglądarkę internetową (np. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge),
  - sprawny mikrofon oraz kamerę, co zapewni możliwość dwustronnej komunikacji i właściwego nadzoru nad przebiegiem usługi.
  - możliwość odbioru dźwięku (głośniki lub słuchawki),
  - dostęp do poczty elektronicznej w celu otrzymania linku do szkolenia.
  - Wymagane oprogramowanie:
- Konta API u dostawców modeli (Anthropic, OpenAI, Google Cloud)
  - n8n
  - VS code
  - Konto w jednym z AI coding assistantów:

\*Rekomendowane: Claude PRO (Claude Code), ChatGPT Plus (Codex)

\*Minimalne: Cursor lub GitHub Copilot

Dołączenie do szkolenia następuje poprzez kliknięcie w link przesłany przed rozpoczęciem zajęć. Link aktywny jest przez cały okres trwania usługi zgodnie z harmonogramem.

## Kontakt



**PAULINA ŁUKAWSKA**

**E-mail** plukawska1006@gmail.com

**Telefon** (+48) 534 853 079