



Spring AI – sztuczna inteligencja w Spring Boot

Numer usługi 2026/03/31/10671/3449396

2 644,50 PLN brutto
2 150,00 PLN netto
165,28 PLN brutto/h
134,38 PLN netto/h
118,13 PLN cena rynkowa ⓘ

Sages Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

★★★★☆ 4,4 / 5

310 ocen

📍 zdalna w czasie rzeczywistym

👤 Usługa szkoleniowa

🕒 16 h

📅 23.04.2026 do 24.04.2026

Informacje podstawowe

Kategoria

Informatyka i telekomunikacja / Programowanie

Identyfikatory projektów

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

Grupa docelowa usługi

Dla kogo?

- Programistów Java i Spring Boot z doświadczeniem w tworzeniu aplikacji backendowych, chcących wdrażać rozwiązania AI
- Architektów systemów odpowiedzialnych za projektowanie i integrację usług opartych na sztucznej inteligencji
- Developerów zainteresowanych implementacją chat-botów, wyszukiwania semantycznego i automatyzacji procesów biznesowych z użyciem AI

Minimalna liczba uczestników

1

Maksymalna liczba uczestników

8

Data zakończenia rekrutacji

20-04-2026

Forma prowadzenia usługi

zdalna w czasie rzeczywistym

Liczba godzin usługi

16

Podstawa uzyskania wpisu do BUR

Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje do samodzielnego projektowania i wdrażania funkcji AI w aplikacjach opartych na Spring Boot, z wykorzystaniem modeli językowych, embeddingów i baz wektorowych, uczy tworzenia, testowania i optymalizacji promptów oraz integracji chat-botów i agentów AI z backendem, umożliwiając automatyzację procesów biznesowych, pokazuje, jak implementować wyszukiwanie semantyczne, architekturę RAG oraz monitorować koszty i bezpieczeństwo rozwiązań AI w środowiskach produkcyjnych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

| Efekty uczenia się | Kryteria weryfikacji | Metoda walidacji |
|---|--|---|
| <p>Uczestnik projektuje i wdraża funkcje AI w aplikacjach Spring Boot</p> <p>Uczestnik integruje modele językowe i bazy wektorowe z backendem</p> <p>Uczestnik tworzy i testuje skuteczne prompty dla LLM</p> <p>Uczestnik implementuje wyszukiwanie semantyczne i architekturę RAG</p> <p>Uczestnik automatyzuje zadania z użyciem agentów AI</p> <p>Uczestnik monitoruje koszty i bezpieczeństwo rozwiązań AI</p> | <p>Podczas części warsztatowej, Uczestnik stworzył realny projekt, który można wygodnie udostępnić, skomentować i zaprezentować.</p> | <p>Obserwacja w warunkach rzeczywistych</p> |

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 rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Program szkolenia

Wprowadzenie do Spring AI

- Architektura i kluczowe komponenty Spring AI
- Konfiguracja środowiska i przygotowanie projektu

Praca z promptami i czatem

- Podstawy interakcji z czatem
- Role na poziomie czatu i ich znaczenie w interakcjach z AI
- Strategie tworzenia promptów (zero-shot, few-shot, chain-of-thought)
- Szablony promptów
- Struktura i formatowanie odpowiedzi (Entity Binding, Parameterized Types, MapOutputConverter)
- Strumieniowanie rezultatów
- Pamięć konwersacji (In-Memory, JDBC, tekstowa, semantyczna)
- Advisors API

Embeddingi i bazy wektorowe

- Czym są embeddingi i w jaki sposób reprezentują znaczenie tekstu
- Masowe przetwarzanie dokumentów i wyszukiwanie semantyczne
- Filtrowanie wyników z uwzględnieniem metadanych
- Aktualizacja danych oraz wersjonowanie bazy embeddingów

Retrieval-Augmented Generation (RAG)

- Łączenie wiedzy z dokumentów z odpowiedziami generowanymi przez AI
- Sposoby dzielenia dokumentów na fragmenty i ich wpływ na jakość wyników
- Łączenie klasycznych algorytmów wyszukiwania z embeddingami
- Cache'owanie odpowiedzi w celu zwiększenia wydajności i trafności
- Metody oceny jakości odpowiedzi modeli językowych
- Multi-Query Expansion i Query Rewriting
- Translation-based RAG dla wielojęzycznych zapytań
- Filtrowanie dokumentów po metadanych

Praca z multimodalnymi danymi

- Generowanie obrazów na podstawie opisów tekstowych
- Rozpoznawanie i opisywanie zawartości obrazów
- Przetwarzanie mowy – zamiana głosu na tekst i odwrotnie

Wzorce analizy tekstu

- Analiza sentymentu
- Tłumaczenie tekstu z auto-detekcją języka
- Automatyczne streszczanie dokumentów

Agentic Workflows

- Prompt Chaining – sekwencyjne łączenie promptów
- Routing – klasyfikacja i kierowanie do specjalistów
- Parallelization – równoległe przetwarzanie z Virtual Threads
- Orchestrator-Workers – dekompozycja zadań z pulą workerów
- Evaluator-Optimizer – iteracyjna pętla generowania i ewaluacji

Bezpieczeństwo i moderacja treści

- SafeGuardAdvisor – filtrowanie wrażliwych słów
- Wykrywanie wstrzykiwania promptów (Prompt Injection Detection)
- Integracja z OpenAI Moderation API

Obserwability i monitorowanie

- Response Metadata – statystyki odpowiedzi (tokeny, koszty)
- Ewaluacja odpowiedzi (LLM-as-a-Judge)
- Custom Logging Advisors

Funkcje zewnętrzne i integracja

- Funkcje jako sposób na wykorzystanie narzędzi zewnętrznych (@Tool, ToolContext, returnDirect)
- Integracja w oparciu o Model Context Protocol
- Monitorowanie kosztów / wykorzystania tokenów
- Integracja z API: OpenAI, Ollama, Gemini, LM Studio, Docker Model Runner oraz innymi

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 3

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| 1 z 3 Wprowadzenie do Spring AI, Praca z promptami i czatem, Embeddingi i bazy wektorowe, RAG, Praca z multimodalnymi danymi | Łukasz Andrzejewski | 23-04-2026 | 09:00 | 17:00 | 08:00 |
| 2 z 3 Wzorce analizy tekstu, Agentic Workflows, Bezpieczeństwo i moderacja treści, Obserwability i monitorowanie, Funkcje zewnętrzne i integracja | Łukasz Andrzejewski | 24-04-2026 | 09:00 | 16:00 | 07:00 |
| 3 z 3 Walidacja | - | 24-04-2026 | 16:00 | 17:00 | 01:00 |

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania w wysokości co najmniej 70% przysługuje Tobie zwolnienie z podatku VAT

Cennik

| Rodzaj ceny | Cena |
|---|--------------|
| Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto | 2 644,50 PLN |
| Koszt przypadający na 1 uczestnika netto | 2 150,00 PLN |
| Koszt osobogodziny brutto | 165,28 PLN |
| Koszt osobogodziny netto | 134,38 PLN |

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Łukasz Andrzejewski

Od 2008 roku dzieli się wiedzą jako trener, wspierając rozwój kompetencji technologicznych wśród specjalistów IT na różnych etapach ich kariery. Od 2020 roku przeszkolił ponad 2000 osób, prowadząc szkolenia zarówno otwarte, jak i dedykowane, dla czołowych firm z sektorów bankowości, ubezpieczeń i IT – m.in. Santander Bank Polska, ERGO Hestia, Asseco Poland oraz Orange. Specjalizuje się w szerokim zakresie technologii – od rozwiązań z ekosystemu Java, przez nowoczesny frontend, platformy mobilne, aż po wydajne języki systemowe, takie jak Rust czy Go. Łączy praktyczne podejście z głęboką wiedzą teoretyczną, co pozwala skutecznie wspierać uczestników szkoleń zarówno w nauce podstaw, jak i w zaawansowanych obszarach programowania, architektury i technologii. W Sages pełni rolę Partnera i Head of Technology – odpowiada za rozwój merytoryczny oferty szkoleniowej, projektuje nowe kursy, wspiera zespoły trenerskie oraz prowadzi konsultacje technologiczne, pomagając klientom w wyborze odpowiedniej architektury i stacku technologicznego. Jako trener wiodący aktywnie uczestniczy w realizacji projektów IT, co pozwala mu nieustannie aktualizować wiedzę i dzielić się z uczestnikami szkoleń, rozwiązaniami sprawdzonymi w praktyce.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

W cenie otrzymasz:

- Materiały szkoleniowe
- Certyfikat ukończenia szkolenia
- W przypadku szkolenia w trybie stacjonarnym zapewnimy Ci również lunch oraz sprzęt niezbędny do nauki

Warunki uczestnictwa

Wymagania

- Dobra znajomość języka Java oraz Spring Boot
- Ogólne pojęcie o dużych modelach językowych będzie pomocne, ale nie jest wymagane

Informacje dodatkowe

Szkolenie będzie prowadzone zdalnie, w czasie rzeczywistym, na żywo, z trenerem, możliwością zadawania pytań.

Szkolenie składa się w 30% z wykładu teoretycznego, w 70% z warsztatów i samodzielnej pracy programistycznej.

Podczas szkolenia uczestnicy mają dostęp do czatu z trenerem, współdzielą ekran podczas części warsztatowej, żeby zaprezentować postęp swojej pracy.

Walidacja będzie bazowała na ocenie efektów samodzielnej pracy uczestników, będzie sprawdzała nabytą wiedzę teoretyczną i umiejętność jej zastosowania w praktyce.

Warunki techniczne

przeglądarka internetowa Chrome

zainstalowana aplikacja Zoom App

dobrej jakości słuchawki oraz mikrofon (opcjonalnie) kamera internetowa

link do szkolenia zostanie przesłany uczestnikom przed szkoleniem i będzie aktywny do końca szkolenia.

Kontakt



MARTA SOBCZAK-ZYCH

E-mail m.sobczak@sages.com.pl

Telefon (+48) 537 410 042