

Die Volkshochschule Essen informiert

Verlaufsplan Bildungsurlaub

„KI-Agenten mit Python bauen“

Anlage gem. §§ 1 (2-4), 9 (1) AWbG NRW

Angaben über den Kurs für den Arbeitgeber

Auf der Homepage der Bezirksregierung Düsseldorf finden Sie den Nachweis, dass die Volkshochschule Essen anerkannte Einrichtung der Arbeitnehmerweiterbildung ist:

<https://www.brd.nrw.de/themen/schule-bildung/sonstiges/arbeitnehmerweiterbildung-bildungsurlaub>

Dauer: 5 Tage

Der Kurs ist als Veranstaltung der Volkshochschule Essen im Rahmen der Arbeitnehmerweiterbildung nach dem AWbG NRW zugelassen.

Kursbeschreibung:

Dieser Kurs richtet sich an Python-Entwickler:innen, die moderne KI-Agenten auf Basis aktueller LLM-Frameworks entwickeln möchten. Schritt für Schritt entsteht während des Kurses ein vollständiger Research Assistant, der Fachartikel recherchiert, Quellen auswertet und Informationen strukturiert verarbeitet.

Die Teilnehmenden lernen den praktischen Einsatz von LangChain, LangGraph, Structured Output, Retrieval-Augmented Generation (RAG), Human-in-the-Loop-Verfahren sowie Supervisor- und Multi-Agent-Architekturen kennen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung eines durchgängigen Projekts inklusive Monitoring, Evaluation und Debugging mit LangSmith.

Voraussetzungen | Was bringen Sie mit:

- Sie haben Grundlagenkenntnisse Python (Datentypen: Listen, Tuple, Dictionary, Kontrollstrukturen, Funktionen, Bibliotheken).
- Grundkenntnisse im Arbeiten mit einer Entwicklungsumgebung und im Umgang mit Fehlermeldungen werden vorausgesetzt.

Die **technischen und räumlichen Voraussetzungen**, ob ein eigener Laptop benötigt wird oder Computer vor Ort zur Verfügung stehen, finden Sie in der Kursbeschreibung oder der Anmeldebestätigung.

Zielgruppe | Dieser Kurs richtet sich primär an:

- Python-Entwickler:innen mit Interesse an KI-Agenten
 - Softwareentwickler:innen, die LLMs produktiv einsetzen möchten
 - IT-Fachkräfte, die LangChain und LangGraph in Projekten nutzen möchten
-



Volkshochschule
Essen

Die Volkshochschule Essen informiert

Tag	Thema	Inhalte
Montag	Kursüberblick und erste Agenten	Vorstellung der Kursziele und des Ablaufs; Colab, Accounts und API-Keys einrichten; LangSmith aktivieren und Tracing starten; KI-Agenten von Chatbots und LLMs abgrenzen; ReAct/TAO-Prinzip und Kostenblick
	Tools in LangChain	@tool-Decorator und Function Calling; Research-Tools definieren und testen; Tool-Fehler behandeln und Traces lesen
	Erster Agent mit LangChain	create_agent() – Modern Agent API; ersten Agenten mit zwei Tools bauen; Agent-Verhalten testen und Entscheidungen nachvollziehen; erste Eval-Messung als Baseline auf 20 Test-Fragen
Dienstag	Den Agenten robuster machen	Warm-up und Trace von Tag 1; ChatPromptTemplate und Prompt-Strategien; Structured Output mit Pydantic; strukturierte Paper-Signale extrahieren und validieren
	Multi-Tool-Agent	Agent mit mehreren Tools und komplexeren Aufgaben; Error Handling und robuste Agent-Antworten
	LCEL als Brücke zu LangGraph	LCEL Chains aufbauen; Grenzen von LCEL verstehen; Ausblick auf State Machines
Mittwoch	Agenten-Kontrolle mit LangGraph	Motivation für LangGraph: Flow-Kontrolle, State und Determinismus; State-Machine-Konzept mit State, Nodes und Edges; Graph vor dem Code visualisieren
	Erster Graph	StateGraph aufbauen, kompilieren und testen; Conditional Routing und Tool-Loop; Security-Basics mit Prompt-Injection und Tool-Gating; Graph-Debugging mit LangSmith; kontrollierten Graph-Agenten fertigstellen
Donnerstag	Agenten mit Wissen / RAG	Motivation für RAG und Grenzen reiner LLMs; Embeddings, Chunking und ChromaDB Indexing; Retriever erstellen und Similarity Search testen
	RAG als Agenten-Werkzeug	RAG-Chain mit LangChain aufbauen; RAG als Tool in den Research Assistant einbinden; Entscheidung zwischen Modellwissen und Retrieval; LangSmith Evaluations Basics und Regression-Check; RAG-Qualität mit Eval-Set verbessern und prüfen
Freitag	HITL, Supervisor und Multi-Agent	Memory-Systeme und Checkpointing; Human in the Loop mit Approval-Patterns

Die Volkshochschule Essen informiert

	Supervisor-Pattern	Supervisor-Demo und Routing-Logik; Worker-Agents anpassen und Graph fertigstellen
	Ausbau zum Multi-Agent-System	Research Assistant mit Supervisor, HITL und Quellenbindung ausbauen; Kurz-Pitch und Eval-Vergleich gegen Baseline aus Montag
	Ausblick und Abschluss	OpenAI Agent Builder als kurzer Ausblick; Kursabschluss

Lernziele

Nach Abschluss des Kurses können die Teilnehmenden:

- KI-Agenten mit LangChain und LangGraph entwickeln und erweitern
- Eigene Tools definieren und in Agenten-Workflows integrieren
- Agenten mit Structured Output, Multi-Tool-Logik und Fehlerbehandlung robuster machen
- Kontrollierte Agentenflüsse mit LangGraph, Routing und State Management aufbauen
- RAG als Wissenswerkzeug in einen Research Assistant integrieren, Retrieval-Entscheidungen prüfen und Quellenbindung herstellen
- HITL-, Supervisor- und Multi-Agent-Systeme umsetzen, Research-Antworten freigeben und Agenten mit LangSmith debuggen und evaluieren