

AI开发实战训练营 - 课程大纲

全面系统的AI开发课程，从零基础到专家级，循序渐进掌握AI应用开发技能

基础阶段

模块1-3

掌握开发环境、编程基础和数据存储，为AI开发打下坚实基础

进阶阶段

模块4-8

学习智能客服、API开发、Function Call和RAG知识库技术

高级阶段

模块9-12

掌握多智能体协作、多模态应用、ChatBI系统

专家阶段

模块13-14

深入学习大模型微调技术和企业级应用部署与优化

详细课程内容

1 AI开发环境搭建与提示词工程

模块目标：搭建AI开发环境并掌握提示词工程技术

本模块将帮助学员搭建完整的AI开发环境，并深入学习提示词工程，掌握与大模型高效沟通的技巧，通过实践实现用提示词生成完整网页应用。

开发环境搭建(Python、NodeJS、IDE工具)

AI提示词工程基础与实践技巧

DeepSeek、Qwen、ChatGPT等模型对比与应用

高效提示词设计与优化策略

提示词模板设计与复用方法

上下文管理与多轮对话技巧

实战项目：提示词驱动的电商首页开发

使用30个精心设计的提示词，指导AI生成一个完整的电商网站首页，包含HTML、CSS和基础交互功能。

2

Python基础与数据处理

模块目标：掌握Python核心编程技能，为AI开发打下基础

本模块系统讲解Python编程基础，包括语法规则、数据结构、函数设计和面向对象编程，帮助零基础学员快速掌握Python开发能力，为后续AI开发奠定基础。

Python语法基础与编程规范

数据类型与结构(列表、字典、集合)

条件语句与循环结构

函数设计与模块化编程

面向对象编程与设计模式

文件操作与数据处理

实战项目：AI对话历史管理系统

开发一个Python应用，能够记录、管理和分析用户与AI的对话历史，支持对话导出和简单统计分析功能。

3

数据库与存储系统

模块目标：设计和实现数据持久化方案

本模块介绍数据库基础知识和设计原则，包括SQL数据库和NoSQL数据库，以及新兴的向量数据库技术，学习如何设计高效的数据存储方案，为AI应用提供数据支持。

SQL基础与MySQL数据库应用

数据库设计原则与ER图绘制

SQL高级查询与性能优化

Python与MySQL集成(SQLAlchemy)

NoSQL数据库应用(MongoDB)

向量数据库基础(Milvus/Chroma)

实战项目：电商数据库设计与实现

设计并实现一个完整的电商系统数据库，包含用户、商品、订单、支付等核心模块，并实现基本的CRUD操作接口。

4

智能客服系统开发

模块目标：构建企业级智能客服应用

本模块介绍智能客服系统的架构设计和实现方法，学习多智能体系统设计、流式对话实现和意图识别等技术，开发一个完整的企业知识库智能客服系统。

AutoGen框架架构与原理

多智能体系统设计与实现

流式对话实现与历史会话管理

CrawlAI技术与网页内容抓取

意图识别与实体提取技术

智能客服多轮对话设计

实战项目：电商智能客服系统

基于AutoGen框架开发一个电商平台智能客服系统，能够回答商品信息、订单查询、退换货政策等常见问题。

5

FastAPI后端开发

模块目标：掌握现代化Python后端开发技术

本模块深入学习FastAPI框架，掌握高性能API开发技术，包括RESTful API设计、数据验证、依赖注入、异步编程等，为AI应用构建强大的后端支持。

FastAPI框架基础与架构

RESTful API设计规范与实现

Pydantic数据验证与模型定义

依赖注入系统与权限控制

异步编程(Async/Await)实现

认证与授权(OAuth2/JWT)

实战项目：电商系统API开发

基于FastAPI开发电商系统后端API，实现用户认证、商品管理、购物车、订单处理等核心功能，对接智能客服系统。

6 AI Function Call与电商系统开发

模块目标：开发AI驱动的电​​商购物系统

本模块介绍AI Function Call机制与原理，学习如何设计和实现AI函数调用，通过Function Call技术使AI能够与电商系统API交互，实现智能购物体验。

AI Function Call机制与原理

JSON Schema设计与验证

函数调用状态管理与错误处理

高级函数设计模式与最佳实践

电商系统架构设计与实现

商品推荐与搜索功能开发

实战项目：AI驱动的电​​商购物系统

开发一个支持自然语言交互的电​​商购物系统，用户可以通过对话方式搜索商品、比较价格、添加购物车和完成订单。

7 RAG技术与知识库构建

模块目标：掌握RAG架构与知识库开发

本模块深入讲解检索增强生成(RAG)技术，包括文档处理、向量表示、知识库构建和检索优化等内容，帮助学员掌握构建企业级知识库系统的核心技能。

RAG技术原理与架构设计

文档解析与分块策略

Embedding模型与向量表示

向量数据库设计与查询优化

LamaIndex核心功能实现

LangChain框架应用开发

实战项目：电​​商产品知识库

开发一个电​​商产品知识库系统，能够从产品说明书、用户手册和常见问题中提取信息，并支持用户自然语言查询。

Module goal: Build a complex AI workflow system

This module introduces the LangGraph framework application and workflow development technology, helping learners master the methods for building complex AI workflows, including workflow state management, node design and interaction, etc., to improve the complexity and practicality of AI applications.

LangGraph framework basics and architecture

Workflow state management and persistence

Node design and interaction implementation

Workflow branching and conditional control

Multi-agent workflow collaboration mechanism

Error handling and rollback strategy

Practical project: E-commerce customer service intelligent workflow

Develop an e-commerce customer service intelligent workflow system, capable of handling order inquiries, return/refund applications, product recommendations, etc., supporting multi-round dialogue and state management.

Module goal: Master MCP multi-agent collaboration system development

This module introduces MCP multi-agent collaboration system development technology, learning how to design and implement a system where multiple AI agents collaborate to solve complex task decomposition, role design, and collaboration mechanism problems.

MCP architecture design and principles

Multi-agent collaboration system implementation

MCP core API and functional applications

Custom tool development and integration

Agent role design and interaction

Complex task decomposition and collaboration processing

Practical project: Intelligent e-commerce assistant system

Based on the MCP framework, develop a multi-agent e-commerce assistant system, including product recommendation experts, price analysts, evaluation analysts, etc., collaborating to provide users with shopping decision support.

模块目标：实现图文互动AI应用

本模块介绍多模态AI技术的原理和应用方法，学习如何开发能够处理图像、文本等多种模态数据的AI应用，为电商系统增加图像识别和搜索功能。

多模态AI模型原理与应用

图像处理与识别技术

OCR文字识别应用开发

视觉问答系统实现

商品图像识别与属性提取

图像生成与编辑技术

实战项目：电商图像搜索系统

开发一个支持图像搜索的电商应用，用户可以上传产品图片，系统能够识别产品、提取特征并找到相似商品，支持多模态查询。

模块目标：构建智能数据分析平台

本模块讲解Text2SQL技术原理和应用，学习如何将自然语言转换为SQL查询，开发能够通过对话方式进行数据分析的ChatBI系统，支持电商数据的智能分析和可视化。

Text2SQL技术原理与架构

SQL语法解析与验证

Vanna框架应用与前端开发

SQL查询优化与执行安全

数据可视化与趋势图生成

BI报表与仪表盘开发

实战项目：电商销售分析ChatBI系统

开发一个对话式销售数据分析系统，能够通过自然语言查询分析销售趋势、商品表现、用户行为等数据，并生成可视化报表。

模块目标：构建企业知识图谱系统

本模块介绍图数据库技术和知识图谱构建方法，学习如何使用Neo4j/Nebula等图数据库，构建电商领域知识图谱，实现复杂关系查询和智能推荐功能。

图数据库原理与应用场景

Neo4j/Nebula实践与优化

图数据建模与查询语言

关系分析与路径查询

图可视化技术与工具应用

知识图谱构建与智能推荐

实战项目：电商产品知识图谱

构建一个电商产品知识图谱系统，包含产品、品牌、类别、特性等实体及其关系，实现基于图的智能商品推荐和关联分析。

模块目标：掌握AI前沿技术与原理

本模块介绍AI进阶技术和大模型微调方法，深入学习Transformer架构、注意力机制、自监督学习等原理，以及LoRA/QLoRA等大模型微调技术，开发垂直领域AI助手。

Text2DSL决策系统开发

大模型微调技术(LoRA/QLoRA)

Transformer架构解析

注意力机制与自监督学习

Embedding技术与应用优化

垂直领域模型训练与评估

实战项目：电商垂直领域AI助手

基于开源模型进行微调，训练一个专注于电商领域的垂直AI助手，能够精准理解和回答电商专业术语和问题。

模块目标：掌握AI应用上线与运维技术

本模块介绍企业级AI应用的部署与优化技术，学习Docker容器化、云服务部署、CI/CD自动化、监控与优化等内容，确保AI应用稳定高效地运行在生产环境中。

Docker容器化部署实践

云服务部署策略与实现

CI/CD自动化流程构建

性能监控与问题诊断

安全防护与数据加密

高并发处理与负载均衡

实战项目：完整电商AI系统上线

将课程中开发的电商AI系统进行整合和优化，通过Docker容器化和云服务部署，实现完整系统的生产环境上线。

学习路径：从零到精通的AI工程师成长之旅

本课程设计为循序渐进的学习路径，从基础编程到AI高级应用，最终完成一个完整的AI驱动电商系统：

- 基础阶段（模块1-3）**：掌握开发环境、Python编程和数据库知识，建立电商系统的基础架构
- 进阶阶段（模块4-8）**：学习智能客服、API开发、Function Call和RAG技术，开发电商核心功能
- 高级阶段（模块9-12）**：掌握多智能体、多模态、ChatBI系统，增强电商系统智能化水平
- 专家阶段（模块13-14）**：深入学习模型微调和企业级部署，将电商AI系统推向生产环境

通过这个系统化的学习路径，您将逐步构建一个包含智能客服、RAG知识库、多模态搜索、ChatBI系统的完整AI电商系统，掌握全栈AI开发能力。