

مبانی هوش مصنوعی و ساخت اپلیکیشن های هوش مصنوعی

آشنایی گام به گام با مبانی هوش مصنوعی، زیرساخت لینوکس و داکر، مهندسی پرامپت و ساخت اپلیکیشن های هوش مصنوعی به صورت عملی.

مروری بر دوره

دوره مبانی هوش مصنوعی و ساخت اپلیکیشن های هوش مصنوعی یک مسیر جامع و پروژه محور است که با هدف آشنایی عمیق هنرجویان با زیرساخت ها، مفاهیم و ابزارهای کلیدی دنیای AI طراحی شده است. این دوره از پایه ترین مفاهیم لینوکس و داکر آغاز می شود تا هنرجو بتواند محیط های لازم برای اجرای پروژه های هوش مصنوعی را درک و مدیریت کند. سپس با ورود به مباحث هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و شبکه های عصبی، شرکت کنندگان به صورت عملی با نحوه آموزش، مقایسه و ارزیابی مدل های هوشمند آشنا می شوند.

در بخش های پیشرفته تر، هنرجو با مهندسی پرامپت (**Prompt Engineering**) و طراحی مؤثر دستورات برای مدل های زبانی آشنا می شود و سپس مفاهیم مدرن تری همچون **Agentic AI**، **RAG** و پایگاه های داده برداری (**Vector Databases**) را یاد می گیرد. هدف این دوره ایجاد درکی کاربردی از چرخه کامل توسعه اپلیکیشن های هوش مصنوعی است؛ از زیرساخت تا استقرار و تعامل هوشمند. تمامی سرفصل ها با تمرکز بر کار عملی و پیاده سازی واقعی طراحی شده اند تا هنرجو در پایان دوره قادر باشد اپلیکیشن های مبتنی بر مدل های هوش مصنوعی را طراحی و پیاده سازی کند.

آنچه در این دوره خواهید آموخت

- تسلط بر مفاهیم پایه ای سیستم عامل لینوکس شامل مدیریت فایل ها، کاربران، دسترسی ها، پکیج ها، سرویس ها و امنیت سیستم
- درک کامل از **Docker** و مفاهیم کانتینر سازی برای اجرای پروژه های هوش مصنوعی در محیط های سبک و ایزوله
- آشنایی با مفاهیم هوش مصنوعی، یادگیری ماشین، یادگیری عمیق و شبکه های عصبی به صورت مفهومی و عملی
- شناخت انواع مدل های هوش مصنوعی، حوزه های کاربردی آن ها (**NLP**، **CV**، **Multimodal**) و نحوه ی



کار با API های مدل های بزرگ مانند OpenAI

- یادگیری اصول و تکنیک های **Prompt Engineering** برای طراحی دستورات دقیق، خلاقانه و مؤثر جهت کنترل خروجی مدل های زبانی
- درک ساختار و عملکرد **Agentic AI**، مفاهیم RAG، حافظه، ابزارها و روش های تصمیم گیری هوشمند در سیستم های عامل محور
- آشنایی با **Vector Databases** و نحوه ی ذخیره، ایندکس گذاری و جست و جوی برداری در داده های متنی و تصویری
- پیاده سازی پروژه های عملی شامل ساخت یک سیستم **RAG** ساده، طراحی پرامپت های پیشرفته و اجرای اپلیکیشن های هوش مصنوعی در Docker
- توانایی استقرار، پیکربندی و مدیریت محیط های هوش مصنوعی از مرحله ی توسعه تا اجرا در دنیای واقعی

سرفصل ها

Section ۱: Linux Fundamentals

Topics Covered:

۱. **Introduction to Linux** – History, distributions, architecture, CLI vs GUI
۲. **Installing Linux** – VM, WSL, cloud instances; post-install setup
۳. **Command Line Basics** – Navigation, file operations, wildcards, history
۴. **File Permissions & Ownership** – chmod, chown, special permissions, sudo
۵. **Users & Groups** – Creating users, group management, best practices
۶. **Process & System Management** – ps, top, jobs, systemctl, logs



۷. **Package Management** – apt, yum/dnf, installing/removing packages
۸. **File Search, Archiving & Text Processing** – find, grep, sed, awk, tar
۹. **Networking Fundamentals** – IP, routing, DNS, ping, ports, traceroute
۱۰. **Storage & File Systems** – partitions, mounts, file system types, swap
۱۱. **Environment & Configuration** – variables, aliases, system-wide configs
۱۲. **System Security Basics** – updates, sudo, firewall basics (ufw)
۱۳. **iptables & Firewall Security** – rules, policies, persistence, nftables
۱۴. **Logging & Monitoring** – journalctl, logrotate, CPU/disk/network monitoring
۱۵. **Cron Jobs & Scheduling** – cron syntax, examples, systemd timers
۱۶. **Services & Daemon Management** – systemd unit files, custom services
۱۷. **Disk Management & LVM** – partitions, logical volumes, snapshots
۱۸. **SSH & Remote Access** – SSH keys, SCP, rsync, securing SSH

Hands-on Practice: Boot Linux, install Ubuntu, manage files and users, configure firewall, schedule cron jobs, manage LVM, and connect via SSH.

Section ۲: Docker Fundamentals

Topics Covered:



۱. **Introduction to Docker** – Containerization vs VMs, ecosystem, images, volumes
۲. **Docker Architecture** – CLI, daemon, container lifecycle, registries
۳. **Docker Images** – Base vs custom images, layers, pulling/pushing images
۴. **Docker Containers** – Run, exec, attach, ephemeral vs persistent containers
۵. **Docker Networking** – Bridge, host, overlay networks, port mapping
۶. **Docker Volumes & Storage** – Persistent storage, backup/restore, volume management
۷. **Dockerfile & Image Building** – Instructions, building custom images, tagging
۸. **Docker Compose** – Multi-container orchestration, scaling, logging
۹. **Best Practices & Optimization** – Image size, security, environment variables, cleanup

Hands-on Practice: Install Docker, build images, run containers, create volumes, compose multi-container applications, optimize Dockerfiles.

Section ۳: AI Fundamentals

Topics Covered:



۱. **AI Overview** – AI vs ML vs DL vs NN, types of AI (Narrow, General, Super)
۲. **Machine Learning (ML) Overview** – Traditional algorithms, Approximate Nearest Neighbor (ANN), modern NN approaches
۳. **Neural Networks (NN) Basics** – Layers, activation functions, structure
۴. **Deep Learning (DL)** – CNNs, RNNs, LSTM, GRU, Transformers, GANs, Autoencoders, GNNs
۵. **ML & NN Comparisons** – Features, datasets, complexity, speed, accuracy, use cases
۶. **AI Application Domains** – NLP, CV, Multimodal AI, Healthcare, Finance
۷. **AI Models & Tokenization** – Text, voice, image, multimodal models, tokenization
۸. **Memory in AI** – Parametric, non-parametric, session, user session, global memory
۹. **OpenAI API Parameters** – Temperature, max tokens

Hands-on Practice: Compare ML algorithms, train a small neural network, experiment with embeddings, tokenize text.

Section ۴: Prompt Engineering for Beginners

Topics Covered:



۱. **Foundations of Prompt Engineering** – Elements, importance, guiding AI outputs
۲. **Basic Techniques** – Zero-shot, few-shot, instruction, role prompts
۳. **Intermediate Techniques** – Chain-of-thought, self-consistency, reflection, meta prompts, delimiters
۴. **Advanced Techniques** – Tree-of-thought, sketch-of-thought, token awareness, robustness, output formatting, hallucination minimization
۵. **Persona Engineering** – System, user, assistant roles, expert/teacher/critic/creative personas
۶. **Best Practices** – Clarity, context, examples, iteration
۷. **Practice & Iteration** – Prompt refinement, reasoning exercises, persona practice, output formatting

Hands-on Practice: Design and test prompts, create personas, control output format, iterate for accuracy.

Section ۵: Modern AI Applications - Agentic AI System Cores

Topics Covered:

۱. **Introduction to Agentic AI** – Reasoning, tool usage, retrieval, adaptation
۲. **Core Components** – LLMs, tools, memory (short-term & long-term), vector



& graph databases

۳. **Foundation Blocks** – AI agents, RAG, MA-LLM, Graph RAG

۴. **RAG Pipelines** – Indexing, retrieval, generation strategies

Hands-on Practice: Build a mini RAG system with text retrieval and reasoning.

Section ۶: AI Agents – Types & Roles

Topics Covered:

۱. **Agent Types by Decision Logic** – Simple reflex, model-based, goal-based, utility-based, learning, multi-agent, hierarchical
۲. **Agent Types by Functional Role** – Customer, employee, creative, data, code, security agents

Hands-on Practice: Identify agent types for real-world use cases, simulate decision logic.

Section ۷: Vector Databases – Beginner-Friendly

Topics Covered:

۱. **What is a Vector & Embedding** – Representation of data, dimensionality
۲. **Vector Databases** – Storage, indexing, semantic search, applications
۳. **Search Types** – Traditional, semantic, hybrid



۴. **Vector Types** – Dense, sparse, quantized, applications
۵. **Indexing & Search Algorithms** – Brute force, Approximate Nearest Neighbor (ANN), HNSW, IVF, PQ
۶. **Similarity Metrics** – Cosine, dot product, Euclidean distance

Hands-on Practice: Create a vector database, index embeddings, perform similarity searches.

مخاطبان دوره

- علاقه‌مندان به هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در سطوح مقدماتی
- توسعه‌دهندگان و مهندسانی که می‌خواهند وارد دنیای AI و LLM شوند
- دانشجویان رشته‌های مهندسی کامپیوتر و IT
- فعالان حوزه نرم‌افزار که قصد دارند اپلیکیشن‌های هوش مصنوعی طراحی کنند
- مدیران فنی و پژوهشگران علاقه‌مند به شناخت ساختار و کاربرد RAG و Agentic AI

پیش نیازها

این دوره پیش نیاز خاصی ندارد.

