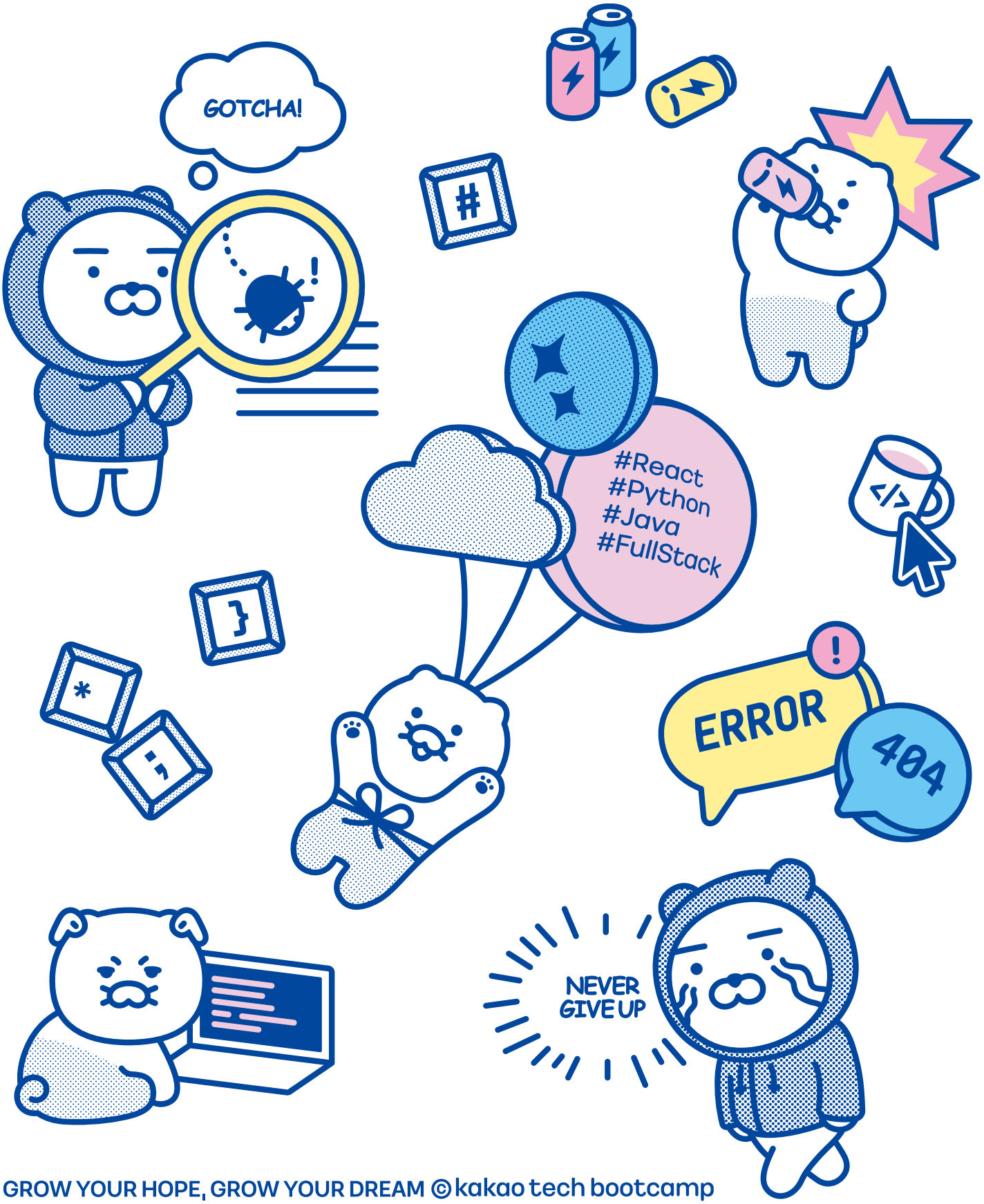
updated 26.11.2.

카카오테크 부트캠프
AI 실무 개발 커리큘럼



GROW YOUR HOPE, GROW YOUR DREAM ©kakao tech bootcamp

AI 실무 개발

교과목명	세부내용	설명	이론	프로젝트
파이썬 기초 및 응용	· 파이썬 기초 · 객체지향 · 가상환경 · 비동기	**파이썬 프로그래밍의 이해** 개발 환경을 설정하는 기초부터 시작하여, 파이썬의 실행 구조와 기본 문법을 명확히 이해합니다. 나아가 객체지향 개념을 통해 효율적인 모듈 설계 방식을 익히고, 비동기 처리를 포함한 심화 기법을 학습하여 실전에서도 유연하게 코드를 작성할 수 있는 능력을 기릅니다.	28H	20H
머신러닝, 딥러닝 기초 1	· ML 알고리즘 · ANN · CNN	**머신러닝과 신경망의 이해** 데이터에서 패턴을 학습하여 예측을 수행하는 머신러닝의 핵심 알고리즘들을 다룹니다. 인공신경망(ANN)의 기초 원리부터 이미지 데이터 처리에 특화된 합성곱 신경망(CNN)까지 학습 범위를 확장하며, 모델을 설계하고 학습시킨 후 성능을 평가하고 최적화하는 전체 파이프라인을 학습합니다.	28H	20H
딥러닝 기초 2, 생성형 AI	· Pre-trained Model · Fine Tuning · NLP · Transformer	**전이학습과 자연어 처리** ResNet·VGG16 등 사전 학습 모델(Pre-trained Model)의 구조를 이해하고, 특정 목적이나 도메인 데이터에 맞춰 모델을 미세 조정(Fine-tuning)하는 실전 기법을 학습합니다. Transformer 아키텍처와 Attention 메커니즘을 깊이 있게 분석하여 자연어 처리(NLP)의 핵심 원리를 파악합니다.	28H	20H
Web, Fast API, 데이터 활용 및 구현, HTML / CSS / JS	· HTTP · FastAPI · 동시성 제어 · 웹 화면 구성 기초	**웹 서비스 구조 및 API 구축** 웹이 데이터를 주고받는 요청과 응답의 흐름(HTTP)을 이해하고, FastAPI를 활용한 고성능 API 서버를 구축하는 방법을 익힙니다. 사용자 인증 흐름과 동시성 제어 처리를 실습하며, 웹 화면의 기본 구성 요소와 동작 원리를 함께 다루어 모델과 서비스를 연결하는 전체적인 구조를 파악합니다.	28H	20H
DB ORM (FastAPI)	· SQLAlchemy · CRUD · FastAPI 의존성 주입 · Relationship · Alembic	**FastAPI와 ORM** SQLAlchemy·SQLModel과 Pydantic 스키마를 활용한 데이터 처리 구조를 학습합니다. **세션·CRUD·관계 매핑** Engine과 연결 풀, Session의 생명주기를 이해하고, Depends로 요청 단위 세션을 관리합니다. CRUD·트랜잭션과 관계 매핑을 구현하며, 지연·즉시 로딩 및 N+1 문제를 다룹니다. **비동기 ORM 및 마이그레이션** AsyncEngine·AsyncSession을 활용한 비동기 처리와 Alembic 기반 스키마 변경 이력 관리를 학습합니다.	28H	20H
Linux, Network	· 리눅스 · 네트워크 모델·트래픽	**인프라 기초 및 시스템 관리** AI 서비스가 실제로 구동되는 서버 환경인 리눅스 OS의 관리 방법을 익히고, 네트워크 통신 구조와 트래픽 흐름을 이해합니다. 이는 서비스 배포와 운영 과정에서 발생할 수 있는 시스템적 문제를 해결하고 안정적인 서버 환경을 구축하는 기반이 됩니다.	20H	20H

AI 실무 개발

교과목명	세부내용	설명	이론	프로젝트
Cloud Computing, Container, CI/CD	· AWS · Docker 컨테이너 및 이미지·레지스트리 · 모델 배포 환경 구성	**클라우드 인프라와 배포 자동화** AWS의 고성능 컴퓨팅 자원(GPU)을 활용해 거대 언어 모델(LLM)의 학습 및 추론 인프라를 설계하는 과정을 학습합니다. Docker를 통해 복잡한 라이브러리 의존성과 모델 실행 환경을 컨테이너화하여 일관된 실행 환경을 구성하며, 모델 가중치 업데이트나 코드 변경 시 자동으로 빌드·배포되는 MLOps 파이프라인을 구축하여 AI 서비스의 지속적인 운영 체계를 익힙니다.	20H	20H
RAG 기초 및 평가	· Vector DB · Advanced Retrieval · RAGAS	**검색 증강 생성(RAG) 이해** LLM의 환각 현상을 줄이고 최신 정보를 반영하기 위해 외부 지식을 검색하여 답변을 생성하는 RAG 시스템을 학습합니다. 텍스트를 임베딩하여 저장하는 Vector DB 활용법과 정교한 검색(Retrieval) 전략을 배우며, RAGAS 등 평가 지표를 활용해 생성된 답변의 품질을 객관적으로 검증합니다.	20H	20H
LangChain, LangSmith	· LangChain · LCEL · Runnable · LangSmith	**LLM 애플리케이션 프레임워크** LangChain을 활용해 복잡한 로직을 체인(Chain) 형태로 설계합니다. LCEL(LangChain Expression Language)을 통해 간결하고 유연한 워크플로우를 구성하며, LangSmith를 이용해 애플리케이션의 실행 흐름을 추적하고 디버깅하여 운영 안정성을 확보하는 방법을 익힙니다.	20H	20H
LangGraph, AI Agent, MCP	· LangGraph · AI Agent · MCP · Multi-Agent System	**자율형 에이전트 시스템** 단순한 질의응답을 넘어 스스로 판단하고 도구를 사용하는 AI 에이전트에 대해 익힙니다. LangGraph를 통해 에이전트의 상태와 흐름을 제어하고, MCP(Model Context Protocol) 등 표준 규약을 활용해 확장성을 높입니다. 나아가 여러 에이전트가 협력하여 복합적인 문제를 해결하는 에이전트 시스템을 학습합니다.	20H	20H
LLM Optimization	· LLM Quantization · GGUF · PEFT	**모델 경량화 및 최적화** 거대 모델을 효율적으로 운영하기 위한 최적화 기술을 다룹니다. 가중치의 수치 정밀도를 낮춰 메모리 사용량을 줄이는 양자화(Quantization)와 GGUF 포맷 활용법, 그리고 적은 자원으로도 효율적인 학습이 가능한 PEFT(Parameter-Efficient Fine-Tuning) 기법을 통해 제한된 자원에서 모델을 효율적으로 활용하는 방법을 학습합니다.	20H	20H
LLM 서빙 엔진 및 배포	· vLLM · Docker Containerization	**고성능 서빙 및 MLOps** 실제 사용자에게 LLM 서비스를 제공하기 위한 고성능 서빙 전략을 학습합니다. vLLM과 같은 전용 엔진을 사용해 GPU 추론 속도를 극대화하고 메모리를 효율적으로 관리하는 법을 배우며, MLOps 관점에서 모델을 컨테이너에 담아 실전 운영 환경에 배포하는 전체 과정을 학습합니다.	20H	20H

AI 실무 개발

교과목명	세부내용	설명	이론	프로젝트
프로젝트	팀 프로젝트	팀 프로젝트는 약 3개월간 진행되며, 실무 개발 환경을 시뮬레이션하는 핵심 과정입니다. 초기에는 팀별로 프로젝트 목표를 설정하고 기획 및 설계를 시작합니다. 역할을 분담하고 기술 스택과 아키텍처를 정의한 뒤, 프로토타입 구현에 착수합니다. 이후 정해진 계획에 따라 주요 기능을 구현하고, 팀원 간의 코드 협업을 통해 서비스를 완성해 나갑니다. 중간 점검을 통해 아키텍처와 개발 전략을 지속적으로 개선하며, 마지막 단계에서는 전체 기능을 마무리하고 성능 최적화 및 오류 수정 등 안정화 작업을 진행합니다. 최종 발표를 위한 정리와 문서화까지 경험하며, 실전 수준의 서비스 품질을 목표로 프로젝트를 완성해 나갑니다.	0H	440H
기타	오리엔테이션	과정의 전반적인 목표와 방향성을 이해하고, 학습 계획과 일정을 소개합니다. 팀원들과의 라포 형성을 위한 학습 미션을 진행합니다.	0H	8H
기타	해커톤	팀을 이루어 AI를 활용한 프로젝트를 개발하고 발표하는 해커톤 대회입니다. AI 관련 교육을 바탕으로 문제를 정의하고 해결 방안을 도출한 뒤, 팀원들과 협력하여 아이디어를 실제로 구현하며 실전 개발 경험을 쌓습니다.	0H	40H
기타	부하 테스트	프로젝트에 대규모 부하 테스트를 진행하여 실제 서비스의 한계를 시험하고, 직접 최적화하는 경험을 통해 고품질의 최종 결과물을 완성합니다.	0H	24H
기타	수료식	6개월 간의 학습과 프로젝트 과정을 마무리하며, 수료식을 통해 공식적으로 프로그램을 종료합니다.	0H	8H
		총 시간	260H	780H