

/* elice */

Enterprise

LLM 에이전트 구축

커리큘럼 설계

2주 압축 과정

가전·전자 제조업 대기업 R&D 본부 임직원 대상 | 4주 과정

Python 기초부터 RAG 기반 에이전트 구축까지

목적

기업 담당자가 초기 요청한 2주 과정의 설계안입니다.

4주 과정 대비 어떤 내용이 축소/생략되는지, 교육 효과 측면의 한계점을 명시합니다.

1 4주 → 2주 압축 전략

운영 조건 변경 및 핵심 원칙

2 내용 축소/생략 비교표

각 항목별 변경 상세 및 영향 분석

3 2주 커리큘럼 상세

10일 일정 전체 시간표

4 교육 효과 한계점

5가지 한계점 구체적 분석

5 결론 및 제안

적합 상황, 제안 이유, 절충안

PART 1

4주 → 2주 압축 전략

운영 조건 변경

압축 핵심 원칙

축소/생략 비교

운영 조건 변경

| 항목 | 4주 과정 | 2주 압축 과정 | 비고 |
|---------|---------------|--------------------------|--------------|
| 기간 | 4주 × 5일 = 20일 | 2주 × 5일 = 10일 | 50% 축소 |
| 일일 시간 | 6시간 | 7시간 (09:00~17:00) | 1시간 확대 |
| 총 교육시간 | 120시간 | 70시간 | 42% 수준 |
| 사전 교육 | 3시간 (온라인) | 8시간 (온라인, 필수) | Python 기초 이동 |
| 프로젝트 기간 | 5일 (1주) | 2.5일 | 50% 축소 |

압축 핵심 원칙

1 사전 교육 강화

1주차 Day1~3 Python 기초를
사전 온라인 학습으로 이동

2 핵심 기술 집중

프롬프트·LangChain·RAG에 집중,
부가 내용 생략

3 프로젝트 축소

기획~발표를 2.5일로 압축

내용 축소/생략 비교표 (1/2)

| 4주 과정 내용 | 2주 과정 | 변경 상세 | 영향 |
|----------------------|----------|---|----|
| Python 기초 (3일) | 사전 교육 이동 | 1주차 Day1~3 → 사전 학습 8h. 본교육 Day1 오전 2h 보충만 | ⚠ |
| 에러 대응법 (1세션) | 사전 교육 포함 | 본 교육에서 별도 세션 없음 | ⚠ |
| 프롬프트 엔지니어링 (2일) | 1일로 축소 | 기초+심화 병합. CoT·Few-shot 실습 시간 절반 | ⚠ |
| LangChain 기초+심화 (2일) | 1일로 축소 | 체인+메모리+도구를 1일에 압축 | ● |
| 파인튜닝 vs RAG 비교 (1세션) | ✖ 생략 | 개념만 RAG 세션에서 5분 언급 | ⚠ |
| 벡터 DB + 문서 처리 (2일) | 1일로 축소 | 임베딩·청킹·ChromaDB를 1일에 압축 | ⚠ |

✖ 생략 = 완전 제거 | ● = 교육 목표 달성에 직접 영향 | ⚠ = 학습 품질 저하 위험

내용 축소/생략 비교표 (2/2)

| 4주 과정 내용 | 2주 과정 | 변경 상세 | 영향 |
|--------------------|--|---------------------------------|----|
| RAG 파이프라인 구축 (1일) | <input checked="" type="checkbox"/> 유지 | 핵심 세션으로 1일 온전히 유지 | - |
| 할루시네이션 대응 (1일) | 0.5일로 축소 | RAG 구축일 오후에 병합 | ⚠ |
| LangGraph 소개 (1세션) | ✗ 생략 | 완전 생략. 후속 학습 로드맵에서만 언급 | ● |
| 미니 프로젝트 ①②③ (3회) | 1회로 축소 | ③만 유지. ①②는 일일 실습 산출물로 대체 | ● |
| 최종 프로젝트 (5일) | 2.5일로 축소 | 기획 반일 + 개발 1.5일 + 발표 반일 | ● |
| 현업 전환 가이드 (2세션) | 1세션 축소 | Google Cloud + 보안 체크리스트를 1h에 압축 | ⚠ |
| 개인 역할 분담 + 산출물 | 간소화 | 역할은 분담하되 개인 산출물 제출 범위 축소 | ⚠ |

✗ 생략 = 완전 제거 | ● = 교육 목표 달성에 직접 영향 | ⚠ = 학습 품질 저하 위험

2주 과정 강화 사전 교육 (필수 8시간)

4주 과정 사전 교육(3시간, 선택)과 달리, 2주 과정의 사전 교육은 필수이며 분량이 크게 확대됩니다.

| 내용 | 소요 | 4주 과정에서의 위치 |
|---------------------------------------|------------|-------------|
| Python/Apache-2.0 라이선스 및 Jupyter 실행 | 30분 | 사전 교육 동일 |
| Python 기초 ①: 변수, 데이터 타입, 리스트, 딕셔너리 | 2시간 | 1주차 Day1 |
| Python 기초 ②: 조건문, 반복문, 함수 | 2시간 | 1주차 Day2 |
| Python 기초 ③: 파일 읽기(CSV, JSON), pip 설치 | 1.5시간 | 1주차 Day3 |
| 에러 메시지 읽는 법 + AI에게 에러 물어보기 | 30분 | 1주차 Day3 |
| ChatGPT 사용 체험 + LLM 개념 영상 | 30분 | 사전 교육 동일 |
| 자가 점검 퀴즈 (10문항, 통과 기준 70%) | 30분 | 신규 |
| 환경 테스트 코드 실행 | 30분 | 사전 교육 동일 |
| 합계 | 8시간 | |

⚠️ 핵심 리스크: 사전 교육 8시간을 현업 병행하면서 완료하지 못하면 Day 1부터 따라가지 못함

교육 운영 설계

| 기간 | 일일 시간 | 총 교육시간 | 인원 / 조 편성 |
|---------------|-------------|--------|----------------|
| 2주 × 5일 = 10일 | 7시간 (점심 제외) | 70시간 | 20~30명 / 5인 1조 |

일일 시간표

| | | | |
|-------------|------|-----------------|-----|
| 09:00-09:50 | 오전 1 | 강의 / 복습 | 50분 |
| 10:00-10:50 | 오전 2 | 강의 / 데모 | 50분 |
| 11:00-12:00 | 오전 3 | 데모 / 가이드 실습 | 60분 |
| 12:00-13:00 | 점심 | 식사 및 휴식 | 60분 |
| 13:00-13:50 | 오후 1 | 실습 | 50분 |
| 14:00-14:50 | 오후 2 | 실습 | 50분 |
| 15:00-15:50 | 오후 3 | 실습 | 50분 |
| 16:00-17:00 | 오후 4 | 회고 / 미니퀴즈 / Q&A | 60분 |

PART 2

2주 커리큘럼

1주차: 기초→핵심기술→RAG

2주차: 에이전트 완성→프로젝트

2주 과정 전체 구조

Week 1

기초→핵심기술→RAG

Python 보충 → LLM API →
프롬프트 → LangChain →
벡터DB → RAG 구축



Week 2

에이전트 완성→프로젝트

할루시네이션 대응 →
미니 프로젝트 →
최종 프로젝트 구축·발표

10일 일정 요약

| D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | D9 | D10 |
|------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|------------|-------------|----|-------------|----------|
| Python 보충+API | 프롬프트 엔지니어링 | Lang Chain | 벡터DB 문서처리 | RAG+ 할루시네이션 | 미니 프로젝트 | 킥오프 개발시작 | 개발 | 마무리 발표준비 | 발표 수료 |

1주차: 기초부터 RAG까지 — 속성 과정

1
DAY

오전 오리엔테이션 + 로드맵 · Python 보충: 딕셔너리, 함수, CSV/JSON

오후 LLM 개념 + API 보안 수칙 · 첫 API 호출 · 시스템 메시지 · 미니퀴즈

🏆 산출물: 가전제품 QA 챗봇

3일 → 사전 교육 + 0.5일

2
DAY

오전 프롬프트 엔지니어링: 역할, 맥락, 형식 · Few-shot + CoT + JSON 출력

오후 불량 분류 프롬프트 설계 · 반복 개선 · 파인튜닝 vs RAG 5분 소개 · 미니퀴즈

🏆 산출물: 불량 분류 자동화 프롬프트

2일 → 1일

3
DAY

오전 LangChain: Model, Template, Parser, Chain · Sequential Chain 데모

오후 대화 메모리 + 도구(Tool) · 메모리 챗봇 + 계산 도구 연결 · 미니퀴즈

🏆 산출물: 메모리+도구 상담 챗봇

2일 → 1일

4
DAY

오전 임베딩 + 벡터 DB · ChromaDB 설치/저장/검색 · 문서 로딩 + 청킹

오후 PDF → 청킹 → 임베딩 → ChromaDB 전체 파이프라인 · 유사도 검색 · 미니퀴즈

🏆 산출물: PDF → 벡터 DB → 검색 파이프라인

2일 → 1일

5
DAY

오전 RAG 아키텍처 · LangChain RAG 체인 · RAG QA + 출처 표시

오후 할루시네이션 대응 4기법 · RAG 적용 · 파라미터 실험 · 1주차 총정리

🏆 산출물: 할루시네이션 대응 RAG QA 시스템

2일 → 1일

2주차: 에이전트 완성 & 프로젝트

1
DAY

오전 1주차 전체 복습 · 미니 프로젝트 안내 · 조별 프로젝트 시작

오후 프로젝트 수행 계속 · 조별 시연 + 피드백 · 최종 프로젝트 사전 안내

🏆 산출물: RAG 기반 기술문서 검색 에이전트

미니 프로젝트 3회 → 1회

2
DAY

오전 AI 과제 도출 방법론 · 브레인스토밍 → 과제 확정 · 기획서 작성

오후 1:1 멘토링 · 데이터 준비 + 벡터 DB 구축 시작 · 벡터 DB 적재 확인

🏆 산출물: 기획서 + 벡터 DB 초기 구축

프로젝트 기간 5일 → 2.5일

3
DAY

오전 RAG 파이프라인 구축 + 프롬프트 설계 · 기본 RAG 작동 확인

오후 할루시네이션 대응 + 테스트 · 현업 전환 가이드 (1h) · 기능 완성

🏆 산출물: 기능 완성 에이전트

현업가이드 2세션 → 1세션

4
DAY

오전 최종 테스트 + 디버깅 · 발표 자료 작성 · 리허설

오후 코드 정리 + 개인 산출물 제출 · 조별 최종 발표 (조당 8분)

🏆 산출물: 에이전트 + 발표

개인 산출물 간소화

5
DAY

오전 조별 발표 계속 + 동료 평가 · 강사 피드백 + 전체 토론

오후 다음 단계 로드맵 · 현업 전환 보충 Q&A · 전체 회고 + 수료식

🏆 산출물: 🎉 수료

LangGraph 완전 생략

PART 3

교육 효과 한계점 분석

전체 사이클 깊이

PBL 누적 구조

요구사항 미충족

사전 교육 의존도

학습자 이탈 위험

요구사항 충족도

한계점 ①: 전체 사이클 경험의 깊이 부족

전체 사이클을 "경험"하기는 하지만, 각 단계의 반복·실험·최적화 시간이 부족하여 "이해"보다 "따라하기"에 그칠 위험

| 단계 | 4주 과정 | 2주 과정 |
|------------|-------------------|-------------------------|
| Python 기초 | 3일 (실습 충분) | 사전 8h + 보충 반일 (자가학습 의존) |
| 프롬프트 설계 | 2일 (반복 실험) | 1일 (패턴 소개 위주) |
| LangChain | 2일 (체인+메모리+도구) | 1일 (속성 실습) |
| 벡터DB + RAG | 3일 (구축→최적화→대응) | 1.5일 (구축+기본 대응) |
| 프로젝트 | 5일 (기획→개발→테스트→발표) | 2.5일 (압축) |

한계점 ②③: PBL 약화 & 요구사항 미충족

② PBL 누적 구조 약화

4주: 미니 프로젝트 3회 (①→②→③)
기술이 점진적으로 누적

2주: 미니 프로젝트 1회 (③만)
"이전 것 위에 쌓는" 경험이 희석

→ 기술 간 연결 감각 부족

③ 요구사항 부분 미충족

| 요구사항 | 4주 | 2주 |
|-----------------|-------|--------|
| 파인튜닝/RAG (R5) | ✓ | ⚠ 5분만 |
| LangGraph (R10) | ✓ | ✗ 생략 |
| 할루시네이션 (R8) | ✓ 1일 | ⚠ 0.5일 |
| 개별 과제 (R11) | ✓ | ⚠ 간소화 |
| 현업 전환 (R4) | ✓ 2세션 | ⚠ 1세션 |

한계점 ④⑤: 이탈 위험 & 사전 교육 의존도 증가

④ 학습자 이탈 위험 증가

BISW 입문자에게 하루 7시간, 매일 새 개념 인지 과부
하 유발

4주: 주차별 금요일 프로젝트로 숨을 고름

2주: 1주차 5일 연속 새 기술 도입

→ 피로 누적이 심각

⑤ 사전 교육 의존도

사전 교육 8시간에 전적으로 의존

현업 병행 중 8시간 자가학습 완료하지 못하는
수강생이 발생할 수 있음

Day 1부터 격차 → 교육 전체 흔들림

4주 과정(사전 3h, 선택적)에서는
발생하지 않는 구조적 리스크

요구사항 충족도 추적: 2주 vs 4주

| | 요구사항 | 2주 | 4주 | 차이 |
|-----|---------------------|----|----|-------------------|
| R1 | 비SW 직군 대상 설계 | 0 | 0 | 사전 교육 의존도 증가 |
| R2 | Python→LLM 전체 과정 | 0 | 0 | 각 단계 깊이 50% 축소 |
| R3 | 과제→알고리즘→LLM 사이클 | △ | 0 | 프로젝트 2.5일로 압축 |
| R4 | 현업 데이터 전환 가이드 | △ | 0 | 2세션 → 1세션 축소 |
| R5 | 파인튜닝/RAG 방법 | △ | 0 | 전용 1세션 → 5분 언급 |
| R6 | 벡터 DB 구성 | 0 | 0 | 청킹 전략 실험 시간 부족 |
| R7 | 프롬프트 구성 | △ | 0 | 2일 → 1일, 실습 절반 |
| R8 | 할루시네이션 최적화 | △ | 0 | 전용 1일 → 반일 축소 |
| R9 | 간단한 에이전트 구축 | △ | 0 | PBL 누적 약화 |
| R10 | LangChain/LangGraph | X | 0 | LangGraph 완전 생략 |
| R11 | 핵심 인력/개인 산출물 | △ | 0 | 개인 산출물 범위 축소 |
| R12 | PBL 기반 설계 | X | 0 | 미니PJ 3회→1회, 누적 약화 |
| R13 | 20~30명 운영 | 0 | 0 | 강사 의존도 증가 |
| R14 | 사전 교육 | △ | 0 | 3h→8h 필수, 구조적 리스크 |
| R15 | 경영진 방침 연계 | 0 | 0 | - |

2주: 0=5, △=8, X=2

4주: 15/15 충족

요구사항의 67%만 부분 충족

PART 4

결론 및 제안

2주 vs 4주 비교

핵심 메시지

절충안: 2+2 분할

결론: 2주 vs 4주 비교

2주 과정이 적합한 경우

v 수강생이 이미 Python 기초를 보유한 경우
(기초 문법이 아닌 실무 사용 경험)

v 교육 목표를 "RAG 개념 이해 + 체험"으로
하향 조정하는 경우

4주 과정을 제안하는 이유

- 1 Python을 "도구로 쓸 수 있는" 수준까지 도달해야 함 (최소 3일)
- 2 프롬프트 → 체인 → RAG를 누적적으로 쌓아야 함 (미니 프로젝트 3회)
- 3 기획 → 설계 → 구현 → 테스트 → 발표 전 과정을 직접 경험해야 함 (최소 5일)

핵심 메시지

교육 목표

"간단한 LLM 에이전트 구축 프로젝트를 위한 개별 과제를 도출하고,
알고리즘 개발 및 LLM을 연동하여 자신만의 에이전트를 구축할 수 있다"

핵심 키워드: "자신만의 에이전트를 구축"

2주 과정

전체 사이클을 "체험"할 수 있지만
"자신만의" 에이전트를 만들기에는
시간이 부족합니다.



4주 과정

이 차이를 채워주는 최소 기간입니다.
"자신만의" 에이전트를 구축하려면
4주가 필요합니다.

제안: 2+2 분할 운영

2주 연속 교육이 업무 공백 측면에서 부담이라면, 분할 운영을 제안합니다.

1~2주차

교육

기초 → 핵심기술 → RAG 기초

Python 기초 → 프롬프트 엔지니어링 → LangChain → 벡터 DB → RAG 파이프라인 기초 구축

3~4주차

현업 복귀

과제 수행 기간

현업에 복귀하여 업무 수행 → 과제: "내 업무에서 에이전트로 해결할 문제 1가지 정리"

5~6주차

교육

심화 → 프로젝트 완성

RAG 심화 → 할루시네이션 대응 → 최종 프로젝트 (현업 데이터 기반) → 발표

4주 교육 효과를 유지하면서, 현업 공백을 2주 단위로 분산할 수 있습니다.

감사합니다