2025-KELI-010

교과목명

C 프로그래밍

교수명

김 진 환

대학명

한림대학교

전공명

소프트웨어학부

AI 활용 수업 사례

01

AI 활용 수업 계획서

AI 활용 수업 계획서

한림대학교

교과목명	C 프로그래밍		
담당교원	김진환	개설학과 (전공)	소프트웨어학부
개설학기	2025-2	이수구분	전공선택
학년	2	학점	3
수강인원	40	수업유형	이론/실습
활용 AI 도구 (코스웨어 포함)	Rag기만 생성형 AI, LMS 연계 AI 기능, 자체 코스웨어		

수업개요	본 교과목은 C 프로그래밍을 기반으로 한 AI 코스웨어 활용 실습 중심 교과목으로, 온라인 이론 학습과 대면 실습을 결합한 혼합형(Blended Learning) 방식으로 운영된다. 학습자는 사전 온라인 학습을 통해 기초 개념을 습득하고, 대면 수업에서는 단계별 문제해결 기반 실습(자율 → 안내 → 참조)을 수행한다. 이 과정에서 생성형 AI 및 AI 튜터를 활용하여 코드 작성, 오류 분석, 디버깅을 반복 수행하며, 개인 맞춤형 피드백을 기반으로 학습을 심화한다. 또한, 학습 전·후 진단과 학습 과정 데이터 분석을 통해 자기주도적 학습 능력과 문제해결 역량을 강화하는 것을 목표로 한다.	
수업목표	**지식 (Knowledge)**	· C 프로그래밍의 기본 개념(자료형, 제어문, 함수, 배열, 포인터 등)을 이해한다. · 프로그램의 실행 구조 및 메모리 동작 원리를 설명할 수 있다. · 문제 해결을 위한 알고리즘 설계 및 논리적 흐름을 이해한다. · AI 기반 학습 도구의 원리와 활용 방식에 대해 이해한다.
	기술 (Skill)	- C 언어를 활용하여 다양한 문제를 분석하고 프로그램으로 구현할 수 있다. · 코드 작성, 컴파일, 오류 분석 및 디버깅을 수행할 수 있다. · AI 도구를 활용하여 코드 개선, 오류 수정 및 학습 전략을 수립할 수 있다. · 단계별 문제해결 전략을 적용하여 복잡한 문제를 체계적으로 해결할 수 있다.
	태도 (Attitude)	- 자기주도적으로 학습 계획을 수립하고 지속적으로 개선하는 태도를 갖는다. · AI 도구를 윤리적이고 책임감 있게 활용하는 태도를 형성한다.

수업계획			
수업운영단계	**주요 내용 및 활동**	**AI 활용 방식**	**평가·산출물**
학습자 사전진단	• C 프로그래밍 기초 문법 및 논리적 사고력 진단(온라인 퀴즈) • AI·디지털 도구 활용 경험 및 자기주도 학습 역량 설문 • 학습환경(개발도구, LMS 활용능력) 및 선수지식 수준 분석	• 단계별 문제해결을 위한 AI활용 • 사용자 맞춤형 정보(검색) 제공	• 사전학습 결과 분석 • 단계별 문제해결 정보 • 개인별 학습 패턴(경로)
AI 활용 방법	• 온라인 이론학습(강의노트, 동영상 콘텐츠) 기반 사전학습 수행 • AI 튜터를 활용한 코드 작성, 오류 수정, 디버깅 반복 학습 • 단계별 문제해결(자율→안내→참조) 기반 실습 진행	• 교과목 챗봇을 통한 실시간 질의응답 및 개념 설명 • 학습 로그(코드 시도, 오류, 디버깅 과정) 분석 후 맞춤 힌트 제공	• 단계별 문제 해결 코드 및 실행 결과 • AI 피드백 반영 전·후 코드 비교 결과 • 학습 로그 기반 수행 과정 데이터
학습지원 및 피드백	• 주차별 학습 진행 상황 모니터링 및 학습 참여도 관리 • 실습 과정에서 발생하는 오류 및 개념 이해 문제 즉시 피드백 • 학습 부진자 대상 보충자료 및 추가 문제 제공	• 학습자별 성취도 및 오류 빈도 시각화 • 개인별 학습 패턴 분석을 통한 맞춤형 학습 콘텐츠 추천·	• 주차별 학습 참여도 및 성취도 데이터 • 코드 오류 유형 및 디버깅 개선 기록 • 개인별 피드백 이력 및 학습 개선 추적
사후진단 및 성찰	• 사후 역량 평가(프로그래밍 문제 해결 능력 및 AI 활용 능력) • 학습 전·후 비교를 통한 성취도 분석 • 자기 성찰 보고서 작성(학습 전략, 개선점 도출)	• 사전·사후 데이터 비교 분석을 통한 학습 효과 도출 • 학습 과정 데이터 기반 성취도 리포트 • 개인별 성장 추이 및 학습 패턴 분석 제공	• 사전·사후 비교 분석 보고서 • 개인별 학습 성과 및 성장 리포트 • 자기성찰 보고서 및 포트폴리오(코드 이력 포함)

AI윤리방침	• 본 교과목에서는 생성형 AI를 학습 보조 도구로 활용할 수 있다. - 아이디어 도출, 문제 해결 접근 전략 탐색, 코드 개선 방향 분석 등에 활용 가능 - 단순 결과 생성이 아닌 이해와 학습을 위한 활용을 원칙으로 함 • 생성형 AI 사용 시 투명성 원칙을 준수해야 한다. - 사용 도구명(예: ChatGPT, Copilot 등) 명시 - 사용 목적, 입력 프롬프트, 활용 과정 및 결과를 과제에 구체적으로 기술 - AI 생성 결과를 그대로 제출하는 행위는 제한 • 학습자 주도성 및 책임성 확보 - 최종 결과물은 반드시 학습자가 이해·검증한 내용이어야 함 - AI가 제시한 코드 및 해설에 대해 스스로 수정·보완 과정 수행 • 표절 및 부정행위 방지 - AI 결과물을 무단 복사·제출하는 행위는 표절로 간주 - 기존 자료 및 타인의 결과물과의 유사도 검증 수행 • AI 한계 인식 및 비판적 활용 - AI의 오류(할루시네이션, 부정확한 코드 등)를 검토하고 교정하는 능력 강조 - 복잡한 문제 해결 시 AI 결과를 맹신하지 않고 검증 과정 필수 수행
수업 기대효과	• 프로그래밍 문제해결 역량 강화 - 단계별 문제해결(자율→안내→참조) 기반 실습을 통해 알고리즘 사고력 및 논리적 문제해결 능력 향상 - 코드 작성-오류 분석-디버깅-개선의 반복 학습 구조 정착 • AI 활용 자기주도 학습 능력 향상 - 생성형 AI를 활용한 학습 전략 수립 및 실행 능력 강화 - 개인별 수준에 맞는 학습 속도 조절 및 맞춤형 학습 수행 가능 • 데이터 기반 학습 및 성찰 능력 강화 - 학습 로그(문제해결 시도, 패턴, 학습경로)를 기반으로 자기 학습 분석 가능 - 사전·사후 통한 학습 성과 및 성장 과정의 확인

02

AI 활용 수업 주차별 세부 계획서

AI 활용 수업 주차별 세부 계획서

주차	강의주제	세부내용	수업방식	AI활용방법	과제·산출물
1	강의소개	이론 : 1. 강의 소개 2. C 언어 개요 및 기본 구조 실습 : 1. 프로그램 작성 환경의 이해 visual studio"	대면	학습자 AI	실습환경 설정
2	변수와 연산자	이론 : 1. 변수와 연산자 2. 연산자 우선순위 실습 : 1. 변수와 연산자를 이용한 다양한 계산식 작성"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
3	함수	이론 : 1. 함수와 변수의 유효범위 2. 기본 함수 설계 3. 함수의 정의와 선언 실습 : 함수 작성"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
4	조건문	이론 : 1. 조건문(if , switch) 실습 : 1. 조건에 따른 처리방법의 선택"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
5	반복문	이론 : 1. 반복문 (for , while) 2. 기타 제어명령 (break, continue, label) 실습 : 1. 반복문을 이용한 반복형태의 프로그램 작성 실습"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
6	배열	이론 : 1. 배열의 이해 - 1차원, 2차원 배열선언 - 배열의 선언과 초기화 실습 : 1. 배열 입력 및 출력 프로그램 작성 실습"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출

7	반복문&배열	이론: 1. 반복문과 배열 활용 - 반복문 연습 및 배열 활용 - 3차원 배열 , 비정형 배열 - 배열을 이용한 계산 실습: - 배열 값들에 대한 간단한 정렬	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
8	**중간시험**				
9	문자열	이론 : 1. 문자열 - 문자열과 문자배열 - 문자열 관련 함수 실습 : 1. 문자열 입출력 프로그램"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
10	포인터	이론 : 1. 포인터 개요 및 사용 - 기본적인 포인터 선언 및 접근 방법 실습 : 1. 포인터 변수 선언과 포인터를 이용한 간접참조 실습"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
11	포인터 응용	이론 : 1. 포인터 응용 2. 이중포인터 3. 참조전달 4. 함수 포인터 실습 : 1. 포인터를 이용한 배열 참조 실습 2. 함수포인터 작성 실습"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
12	구조체	이론 : 구조체 , 공용체와 열거형 1. 구조체의 선언 및 정의 2. 공용체 선언 및 정의 3. 공용체와 열거형의 용도 실습 : 1. 구조체와 구조체 포인터, 공용체와 열거형 실습"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
13	입출력	이론 : 1 . 입출력 제어 - 표준 입출력 실습 : 1. 사용자로 부터 입력을 받고 데이터 처리 후 출력을 하는 프로그램 작성"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출

14	파일구조체	이론 : 1. 파일 구조체 2. 텍스트 파일 관련 함수 실습 : 1. 기본 텍스트 파일 입출력 프로그램 작성"	혼합형	RAG 기반 문제해결 + 단계별 문제해결 학습	실습 결과 제출
15	**기말시험**				

03

AI 활용 수업 결과보고서

AI 활용 수업 결과 보고서

수업 운영 결과	
학습자 변화	**교수자 성찰**
• 문제 해결 능력 향상 - 단계별 문제해결 학습을 통해 알고리즘적 사고 및 논리적 추론 능력 강화 - 동일 문제에 대해 다양한 해결 전략을 비교·적용하는 능력 향상 • 자기주도 학습 역량 강화 - AI를 활용한 학습 계획 수립 및 개별 학습 속도 조절 가능 - 필요 개념을 스스로 탐색하고 적용하는 학습 방식 정착 • 디버깅 및 코드 개선 능력 향상 - 오류 원인 분석 → 수정 → 재검증의 반복 학습 루틴 형성 - 코드 최적화 및 가독성 개선 능력 증가 • AI 활용 역량 및 리터러시 향상 - 프롬프트 작성 능력 및 AI 결과 해석 능력 향상 - AI의 한계를 인식하고 비판적으로 활용하는 태도 형성 • 학습자 소감 - 긍정적 경험 - “실시간 피드백 덕분에 C 언어 개념 이해도가 높아졌다.” - “나에게 맞는 학습 속도로 진도를 조절할 수 있어 학습 부담이 줄었다.” - 초기 어려움 - AI 도구 조작, 프롬프트 작성 능력이 부족해 초반 진입 장벽 존재 - C 언어 특성(메모리, 포인터)과 AI 간 피드백 오차에 따른 혼란 경험	• AI 기반 수업 도구 관련 문제점 - 실시간 코드 피드백의 한계 - C 언어 특성(메모리·포인터 처리, 컴파일 기반)에 따라 AI 피드백이 즉각적으로 정확하게 적용되지 않는 경우 발생 - 코드 오류 분석이 복잡한 문제에서 제한되어 학습 흐름이 일시적으로 끊어짐 - 도구 간 연계성 부족 - IDE(Visual Studio Code, Replit 등), LMS, AI 실시간 평가 모듈, 코드 검증 도구 간 통합 미흡 - 한 활동에서 다른 활동으로 이동할 때 환경이 분리되어 학습 효율 저하 • 평가 요소 관련 문제점 - 개별 평가 기준 적용의 어려움 - AI 피드백 반영 기준이 명확하지 않아 학생마다 적용 비율 편차 발생 - AI 도움을 어느 정도까지 인정할 것인지 명확한 기준 마련 필요 - AI 학습 분석의 신뢰성 문제 - 코드 완성도, 오류 유형, 디버깅 패턴 분석에서 일부 결과가 실제 학습자의 역량과 오차 발생 - 정성적 요소(문제 해결 사고 과정) 반영 부족 • 향후 보완 및 개선 방안 - AI 도구 활용 가이드 제공 - AI 피드백 해석법, 프롬프트 작성법, C 언어 디버깅 흐름 등 사전 튜토리얼 제공 필요 - 통합 학습환경 구축 - IDE-LMS-LLM-코드 평가 도구가 하나의 플랫폼에서 연동되는 구조 필요 - 실습·과제·피드백·평가가 단일 워크플로우에서 처리될 수 있는 학습 생태계 요구 - 평가 기준 개선

- AI 한계 인식
  - 복잡한 메모리 문제나 알고리즘 설계 영역에서는 AI의 답변이 제한적
  - 개념적·철학적 설계 문제 등에서는 인간적 해석 필요함을 경험
	- AI 피드백 반영 비율, 코드 구현 과정 평가, 디버깅 과정 분석을 포함하는 기준 정립
	- 학습 결과보다 '과정 중심 평가'를 강화하여 문제 접근 방식·수정 이력 등 분석 중심 평가 적용

우수 과제 사례

- 사전학습(기초개념학습 사례)

<table>
<tr><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>사전학습목록</td><td>기초 학습 - 문항 피드백</td></tr>
</table>

  - AI 기반 사전학습 퀴즈 결과(정답률, 오답 유형 데이터)
  - 개념 이해 요약 또는 핵심 개념 정리 노트
  - 활용 질의응답 기록(프롬프트 및 결과 내용)
  - 개인별 선수지식 진단 리포트

- 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습 사례)



	(1) 1단계: 자율적 문제해결 • 수행 결과 - 초기 코드 작성 결과(미완성 코드 포함) - 오류 발생 코드 및 실행 결과 - 문제 해결 시도 기록(접근 방법, 실패 사례 등) • 교육적 기능 - 학습자의 현재 문제 해결 능력 및 사고 과정을 직접적으로 반영 - 오류 유형 및 접근 방식 분석을 통해 개별 학습 수준 진단 가능 - 결과보다 과정 중심 평가를 위한 기초 데이터 확보 (2) 2단계: 안내적 문제해결 • 수행 결과 - AI 또는 교수자의 힌트를 반영한 수정 코드 - 오류 수정 과정 및 개선 기록 - AI 피드백 적용 전·후 비교 자료 • 교육적 기능 - 피드백을 반영하는 과정에서 학습자의 이해도 변화 및 학습 효과 확인 - 코드 개선 과정을 통해 문제 해결 전략의 습득 여부 판단 - AI 활용 능력 및 피드백 수용 능력을 평가할 수 있는 근거 (3) 3단계: 참조적 문제해결 • 수행 결과 - 최종 완성 코드 및 실행 결과 - 최적화 또는 대안 코드 비교 자료 - 문제 해결 과정 보고서(설계 → 구현 → 개선 과정 포함) • 교육적 기능 - 학습자가 문제를 완전히 이해하고 적용할 수 있는 수준 도달 여부 확인 - 다양한 해결 방법 비교를 통해 고차적 사고 및 코드 최적화 능력 평가 - 최종 결과뿐 아니라 전체 과정을 포함한 통합적 학습 성과 산출물
교육적 성과	**1. AI 기반 C 프로그래밍 학습 체계의 주요 특징** - 정적 LMS 중심의 전통적 실습 수업에서 벗어나, AI 분석 기반의 동적·적응형 실습 구조로 전환. - 코드 작성-컴파일-오류 수정-디버깅-검증 전 과정의 로그를 AI가 분석하여 실시간 피드백 제공. - 학습자별 코드 패턴·오류 유형·메모리 접근 방식까지 기록되어 학습·평가 전반이 데이터 중심으로 구조화. - 교수자·학습자·교육기관 모두가 데이터 기반 관점에서 수업 효율성을 검증하고 확장할 수 있는 기반 확보.

2. 초개인화 · 자기주도형

- 초개인화 코드 피드백 제공
  - 변수 선언 오류, 포인터 사용 실수, 배열 경계 초과, 메모리 관련 오류 등 학습자 개인의 코드 패턴을 분석.
  - 학습자의 난이도 수준(기초 문법 → 포인터 → 동적 메모리 → 구조체 → 파일 처리)에 따라 맞춤형 문제와 힌트 제공.
  - 개별 최적화 피드백으로 학습 효능감 증가 및 자기조절 학습을 강화.
- 실시간 성취도 모니터링 기능
  - 컴파일 성공률, 디버깅 속도, 오류 반복 빈도 등 코드 기반 지표를 실시간 시각화.
  - 주차별 학습 목표 대비 부족 영역을 즉시 확인할 수 있어 학습 방향성이 명확해짐.
  - 실습 몰입 증가 및 지속 학습의 동력 확보.
- 과정 데이터 기반 포트폴리오 축적
  - 문제별 접근 과정, 시도 횟수, 디버깅 패턴, 코드 개선 이력 등이 학습 포트폴리오로 자동 기록.
  - 결과 중심 평가가 아닌 코드 작성 과정 전체가 자기 성찰 자료로 기능.
  - 전공 프로젝트·캡스톤 기초 역량 강화와 직접 연결.
- 실습 기반 문제해결 능력 고도화
  - 반복적인 코드 작성-오류 분석-디버깅 훈련을 통해 알고리즘 사고·논리적 추론 능력 향상.
  - AI가 제시하는 대안 코드 비교를 통해 구조적·효율적 프로그래밍 역량 강화.

3. 데이터 기반 C 수업

- 학습자 상태 실시간 가시화
  - 코드 완성도, 오류 유형, 디버깅 패턴을 기반으로 개별 학습 상태 즉시 파악.
  - 강의 및 실습 전략을 주차별로 유연하게 조정할 수 있는 근거 확보.
- 강의 콘텐츠의 적합성 검증
  - AI 분석 데이터를 통해 각 주차 핵심 개념(포인터, 메모리, 구조체 등)이 실제 학습성과와 정렬되는지 객관적으로 확인 가능.
  - 난이도 조정, 실습 예제 보완 등 콘텐츠 품질 향상에 직접 기여.
- 개인화 피드백 자동화로 교수 효율성 증가
  - 반복적 코드 피드백을 AI가 처리하여 교수자는 전략 설계·질 관리·개별 면담에 집중 가능.
  - 피드백의 형평성과 일관성이 향상됨.
- 데이터 기반 교수법 혁신
  - 학습 과정 데이터(오류 로그, 반복 패턴, 디버깅 방식)를 분석해 교수법을 과학적으로 개선.
  - AI 기반 학습 구조를 수업 운영 전반에 반영하며 차세대 교수법 확보.

	4. 학습자 중심 코딩 교육체계 구축 • C 프로그래밍 학습 성과 데이터로 기관 책무성 강화 - 학습 로그가 명확한 근거자료로 활용되어 인증·평가 대응의 신뢰도 향상. - 교육의 객관적 품질 관리 체계 확립. • 교육과정 정합성 검증 - 대규모 학습데이터 분석을 통해 교과 설계의 강점·개선 영역 도출. - 실습 중심 C 언어 교육 모형의 체계적 고도화 가능. • 초개인화 학습 지원 체계 확립 - 학습자별 성취 궤적에 따라 교육과정 재구조화 및 맞춤형 지원이 가능해짐. - 실험·실습 중심 전공 교과군 전체에 확장할 수 있는 기반 확보. **5. 교육적 성과** - AI 코스웨어 기반 C 프로그래밍 수업은 초개인화 맞춤학습의 실현,실 습 중심 자기주도적 학습 능력 강화,데이터 기반 교수 전략의 정교화, - 기관 수준의 교육체계 혁신 측면에서 명확한 교육적 성과를 확인할 수 있음. - 학습 데이터 분석 + 적응형 실습 환경의 결합으로 C 프로그래밍 교육의 정확성·효율성·확장성이 동시에 향상되는 기반이 마련됨.
한계 및 개선사항	1) 정확성 및 신뢰성 • 한계점 - 포인터, 메모리 접근, 복잡한 로직 등에서 AI 피드백의 오류 또는 부정확성 발생 - 동일 문제에 대해 일관되지 않은 답변 제시 - 생성형 AI의 특성상 코드 해석의 맥락 한계 존재 - C 언어의 저수준 메모리 구조를 완전하게 반영하지 못함 • 개선사항 - AI 피드백 검증 절차(교수자/공식 자료 기반) 병행 - 신뢰 가능한 예제 코드 및 기준 답안 제공 - “AI 결과 검증 단계”를 학습 프로세스에 명시적으로 포함 2) 학습자 간 AI 활용 역량 격차 • 한계점 - AI 활용 능력(프롬프트 작성, 결과 해석)에 따라 학습 성과 차이 발생 - 일부 학습자는 AI 의존도가 높고, 일부는 활용 미흡 - AI 도구 사용 경험 및 디지털 리터러시 차이 · 초기 가이드 부족 • 개선사항 - AI 활용 기초 교육(프롬프트 작성, 활용 전략) 사전 제공 - 우수 활용 사례 공유 및 표준 템플릿 제공 - AI 활용 수준별 맞춤 지원 체계 구축

3) 평가 기준의 모호성

- 한계점
  - AI를 활용한 결과물의 평가 기준 불명확
  - 결과 중심 평가와 과정 중심 평가 간 균형 부족
  - AI 활용 허용 범위 및 반영 비율에 대한 기준 부재
  - 학습 과정 데이터의 평가 반영 체계 미흡
- 개선사항
  - AI 활용 명시 의무화 및 반영 비율 기준 설정
  - 코드 결과 + 과정 데이터(시도 횟수, 개선 이력) 통합 평가
  - 루브릭 기반 평가 체계 설계(이해도, 과정, 결과, AI 활용 등)

4) 시스템 및 학습 환경의 분산

- 한계점
  - LMS, IDE, AI 도구가 분리되어 학습 흐름 단절
  - 실습-피드백-평가 간 연계성 부족
  - 플랫폼 간 통합 부족
  - 학습 데이터 연동 체계 미흡
- 개선사항
  - LMS-코딩 환경-AI 도구 통합 플랫폼 구축
  - 학습 로그 자동 수집 및 분석 시스템 도입
  - 단일 학습 흐름(학습→실습→피드백→평가) 구조 설계

5) 학습자의 AI 의존성 증가 가능성

- 한계점
  - 일부 학습자가 문제 해결 과정 없이 AI 결과에 의존
  - 개념 이해 없이 코드 작성이 이루어질 가능성
  - 즉각적인 정답 제공 환경
  - 과정 중심 평가 부족
- 개선사항
  - 단계별 문제해결 구조(자율→안내→참조) 강화
  - “AI 사용 제한 구간” 또는 “무AI 과제” 일부 운영
  - 설명 기반 평가(코드 설명, 설계 과정 서술) 확대

6) 교수자의 운영 부담 및 설계 복잡성

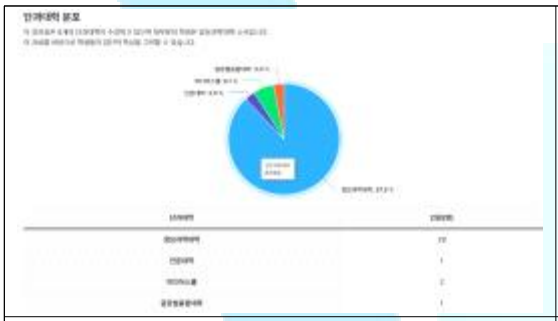
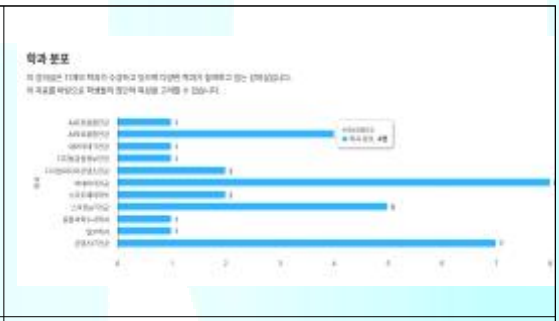
- 한계점
  - AI 기반 수업 설계 및 운영에 대한 초기 부담 증가
  - 데이터 기반 피드백 해석 및 활용의 어려움
  - 새로운 교수법 및 도구에 대한 적응 필요
  - 데이터 활용 경험 부족
- 개선사항
  - 교수자 대상 AI 활용 연수 및 가이드 제공
  - 자동화된 학습 분석 리포트 제공 시스템 활용
  - 반복 가능한 수업 설계 템플릿 구축

시사점	• 초개인화 맞춤 교육 실현 - C 언어 수준별 맞춤 피드백 제공 - 학생의 실력(기초 문법 → 포인터 → 구조체 → 메모리 접근 여부)에 따라 개인별 난이도 조절 - 코드 오류 패턴 분석을 통해 학습자별 취약 영역을 즉시 제시 - AI 기능 강화에 따른 안정적 학습환경 제공 - 다양한 LLM 기반 자료와 예시코드 활용으로 AI 오류 가능성을 최소화 - 동일 개념(예: 배열·포인터·메모리 구조)에 대해 여러 방식의 설명 제공 • 실시간 학습 강화 - 즉각적 피드백을 통한 문제 해결 능력 향상 - 컴파일 오류, 변수 범위, 메모리 접근 오류 등 실습 중 발생하는 문제를 즉시 수정 - 반복적인 코드 개선을 통해 디버깅 역량 강화 - 능동적·자기주도적 학습 촉진 - AI의 힌트를 기반으로 스스로 문제를 해결하는 경험 증가 - 코드를 직접 시도 → 오류 분석 → 개선 반복을 통해 학습 루프 형성 • 지속 가능한 학습 구조 확보 - 데이터 기반 학습 관리 - 코드 제출 기록, 디버깅 횟수, 시도별 결과를 기반으로 학습자 성취도 추적 - 기존 LMS의 단순 출석·점수 중심 기록에서 벗어나 학습 과정 중심 데이터 확보 - 미래 교육 확장성 확보 - AI 기반 C 프로그래밍 교육 모델을 타 전공 및 타 코딩 교과목으로 확장 가능 - 초개인화 기반 수업 설계·운영에 대한 신뢰도 증가

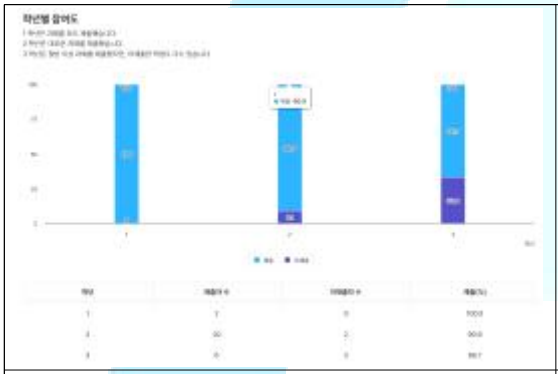
시각자료

1) AI코스웨어 수업 설계

가. 계획

단계	세부 내용
학습자 분석	**[일반적 특성]** **▶ 구분 : 전공 및 복수전공을 위한 수강생으로 구성**  단과대학 분포  학과 분포

단계	세부 내용
AI 학습 상황 분석	▶ 활동 역량



학년별 참여도



학과별 참여도

[사전 진단]

1. 혼합형 수업 운영으로 전원 온라인 + 대면 수업 역량 있음

2. 교내 LMS 기반 수업을 1회 이상 참여 경험 있음(전원)

3. AI 활용 수업 수업을 1회 이상 수강한 학생 없음

[AI 코스웨어 학습 환경]

▶ 학습 환경



Smartlead(학내 LMS)

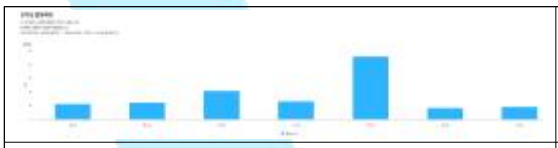
온라인 - 이론 수업 진행



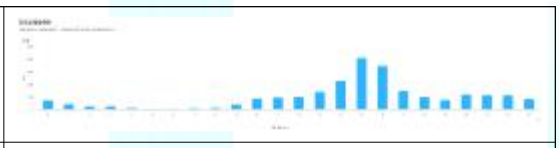
코스모스(유비온 LMS)

대면 - 실습 - AI코스웨어 진행

▶ 학습패턴분석



학습패턴 - 요일



학습패턴 - 시간

▶ 학습참여도



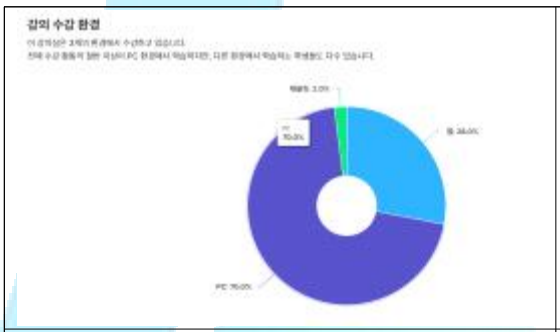
단계	세부 내용



학생별 학습참여도

주차별 학습 참여 현황

▶ 수강 환경 분석





수강환경 분석(PC, 테블릿, 모바일)

강의별 참여 현황

▶ AI 기반학습 – 학습 지원





AI 튜터 - 학습지원

강의실 챗봇(교과목 AI 챗봇)

6.▶ AI 기반 문제해결 학습 환경





AI 퀴즈(사전학습-기초개념학습)

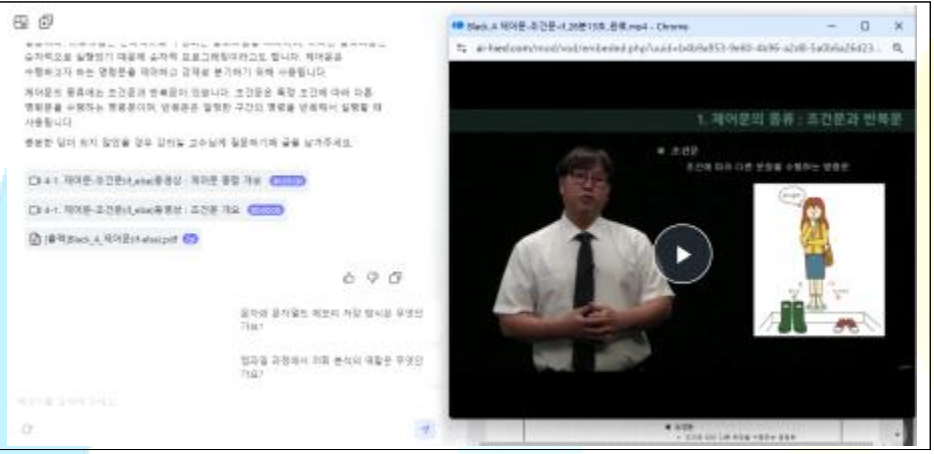
단계별 문제해결 학습활동(실습)

나. 구조화

주차별 문제 및 학습 활동 전략

▶ **사전학습(AI기반 퀴즈)**

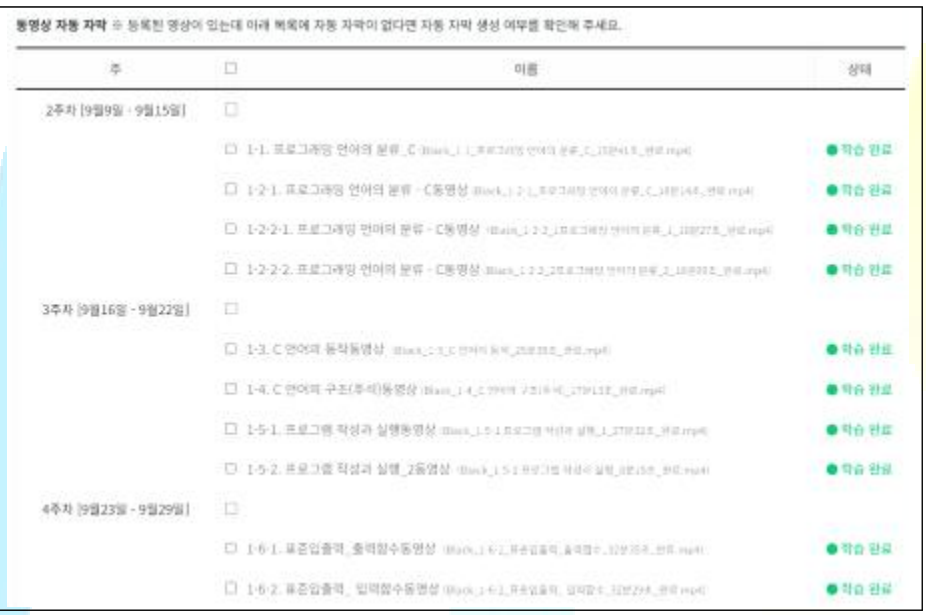
구분	내용
주차별 퀴즈 진행	
선택 답안별 피드백	
AI튜터 학습	
교과목 챗봇 학습	



맞춤형 학습 제공 전략

▶ 신뢰성있는 교과목 정보를 제공하기 위한 '교수자 제공의 학습 데이터 제공'

강의노트	1. 주차별 강의노트 제작 2. 강의노트 기반 AI 학습진행
영상자료	1. 주차별 온라인 학습 콘텐츠 제작 2. 콘텐츠 AI 학습 진행



▶ **AI 기반 학습**

AI 튜터



교과목 챗봇



학습 과정 피드백 전략

▶ **사전학습(개념학습) 피드백**



▶ **단계별 문제해결 기반 학습활동**

		
1단계 : 자율적 문제해결	2단계 : 안내적 문제해결	3단계 : 참조적 문제해결

다. 개대효과

종합적 기대효과

1. 학습 성과

자기주도적 학습	학습 현황에 맞는 정보 제공, 개인 학습 환경 제공
학습 효율	반복 학습이나 자동 피드백 제공으로 학습 속도와 이해도 상승
다형성	다양한 형식(영상, 퀴즈, 시뮬레이션 등)의 학습 자료 제공 과 자신에게 맞는 자료를 선택해 자율적 학습 가능

2. 수업 운영

가. 효율적 자원 활용

나. 학습 참여도 증대

다. 교과 운영의 혁신성 강화

3. 피드백

가. AI기반 학생 현황 분석, 즉각적 피드백, 빠른 오류 수정 가능

나. 학습 성과 데이터 기반 객과적 평가 수행 가능

다. AI 기반 자기주도 학습 지원, 학습 진도 관리 및 전략 분석 지원

라. Ai 코스웨어 수업 사례

사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	▶ **AI 학습자료 등록**  강의노트  동영상 ▶ **사전학습(기초개념학습)**	2



사전학습목록



기초 학습 - 문항 피드백

▶ **과제 피드백**



과제 활동

▶ **개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**



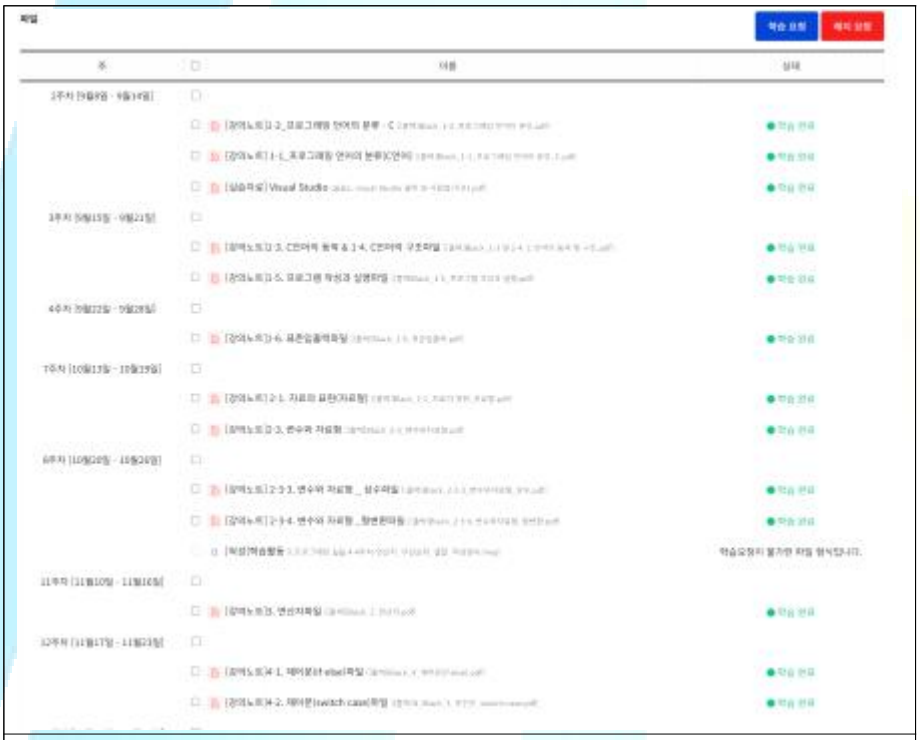
AI챗봇(생성형 AI)



교과목 챗봇

2) 주차별 운영 사례

가. 2주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**AI 학습자료 등록**  강의노트  동영상

2. 사전학습(기초개념학습)



사전학습목록



기초 학습 - 문항 피드백

3. 과제 피드백



과제 활동

4. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)

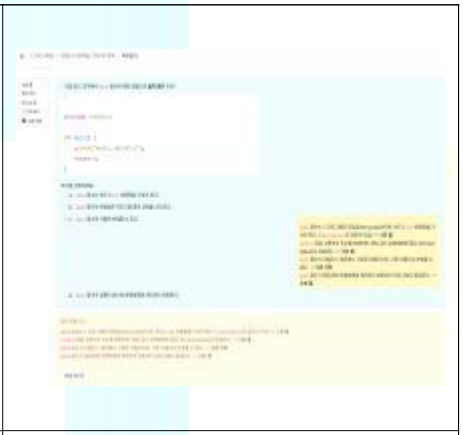


AI챗봇(생성형 AI)

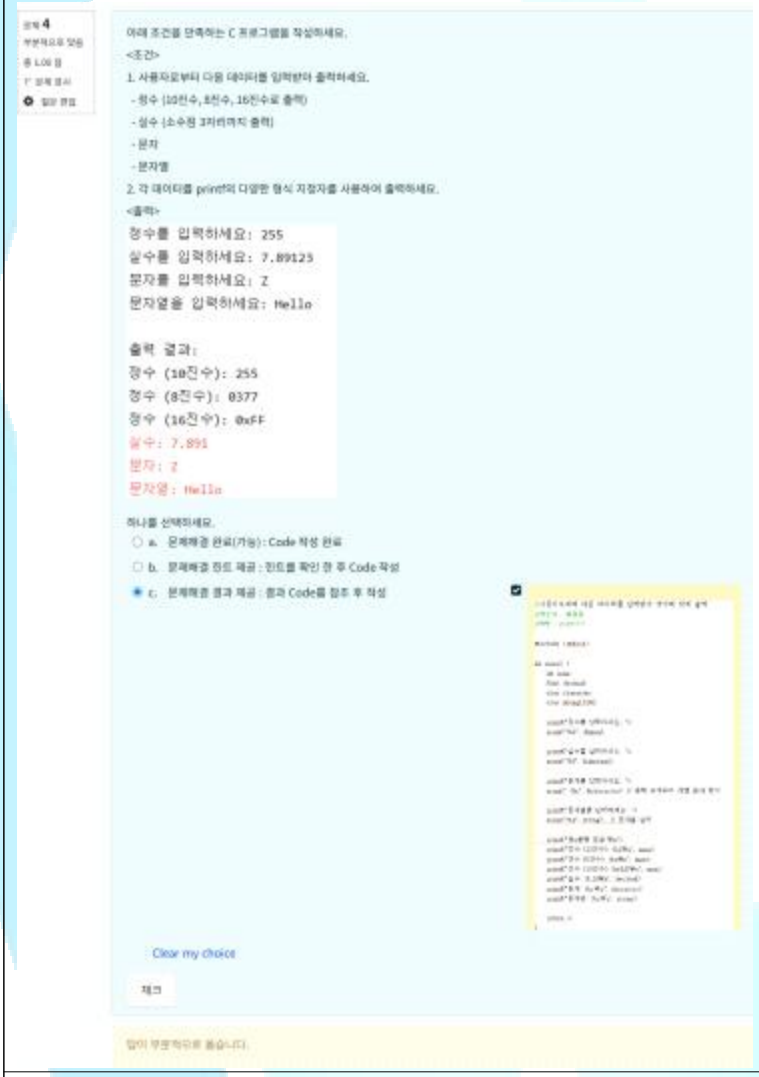


교과목 챗봇

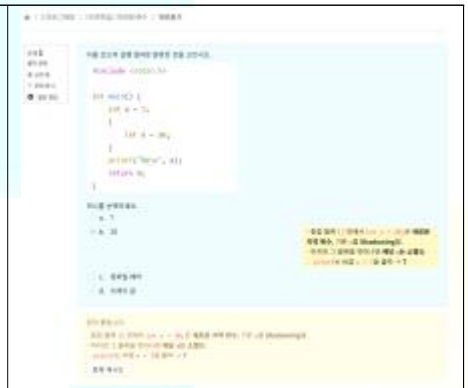
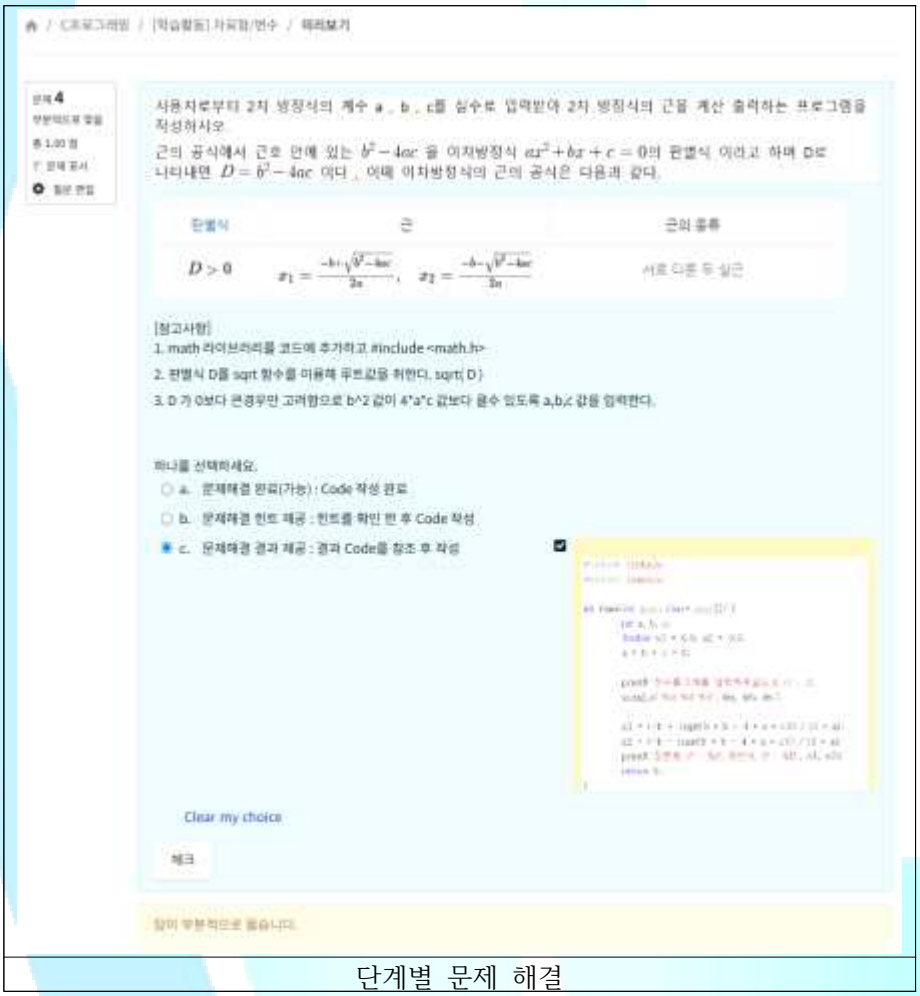
나. 3주차

<table>
<tr><th>구분</th><th>활동내용</th></tr>
<tr><td>사전
진단
+
맞춤형
학습
+
모니터링
+
피드백</td><td>
1. 학습자료 등록(공동요소 생략)
2. 사전학습(기초개념학습)
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>사전학습목록</td><td>기초 학습 - 문항 피드백</td></tr>
</table>
3. 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습)
<table>
<tr><td>
</td></tr>
<tr><td>단계별 문제 해결</td></tr>
</table>
4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)
5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)
</td></tr>
</table>

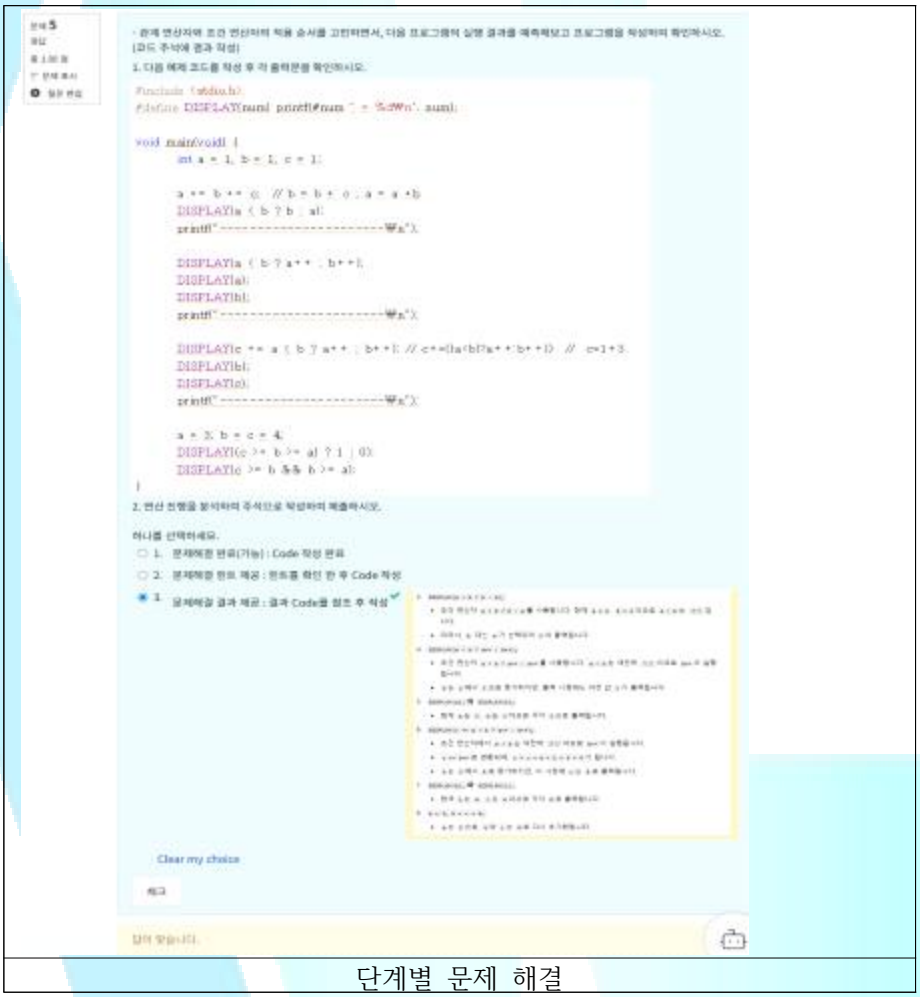
다. 4주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  사전학습목록 | 기초 학습 - 문항 피드백 **3. 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습)**  단계별 문제 해결 **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

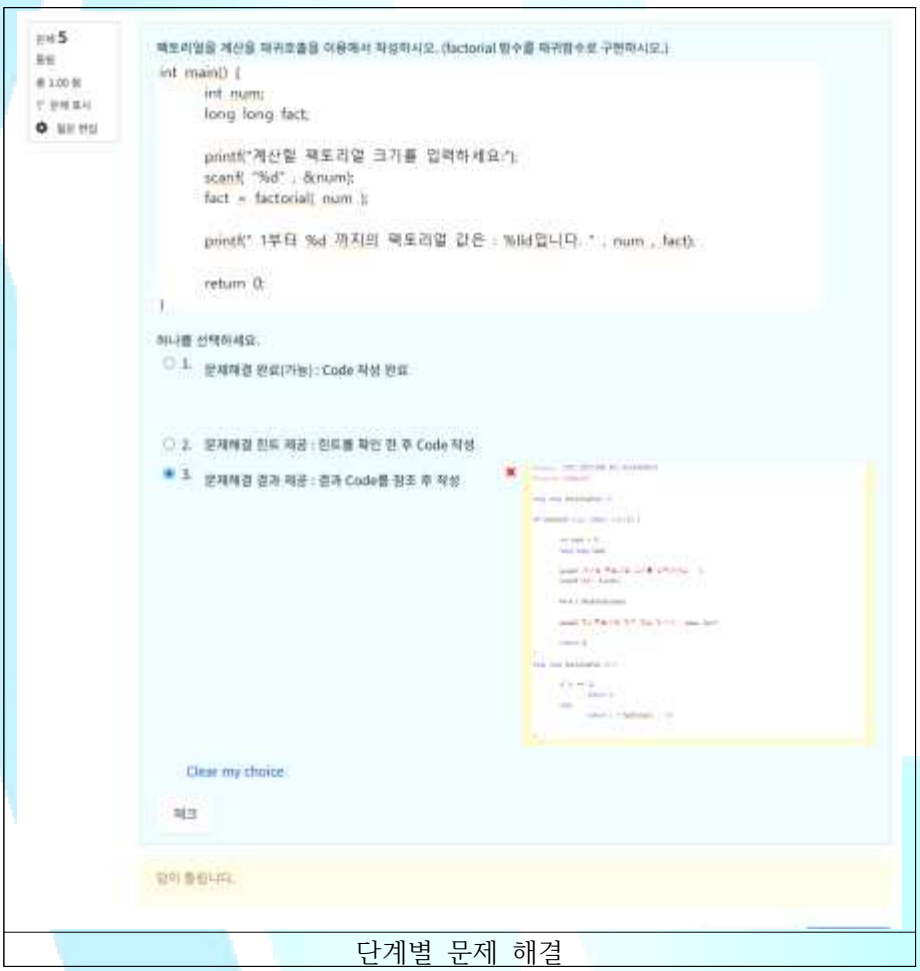
라. 7주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  사전학습목록  기초 학습 - 문항 피드백 **3. 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습)**  단계별 문제 해결 **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

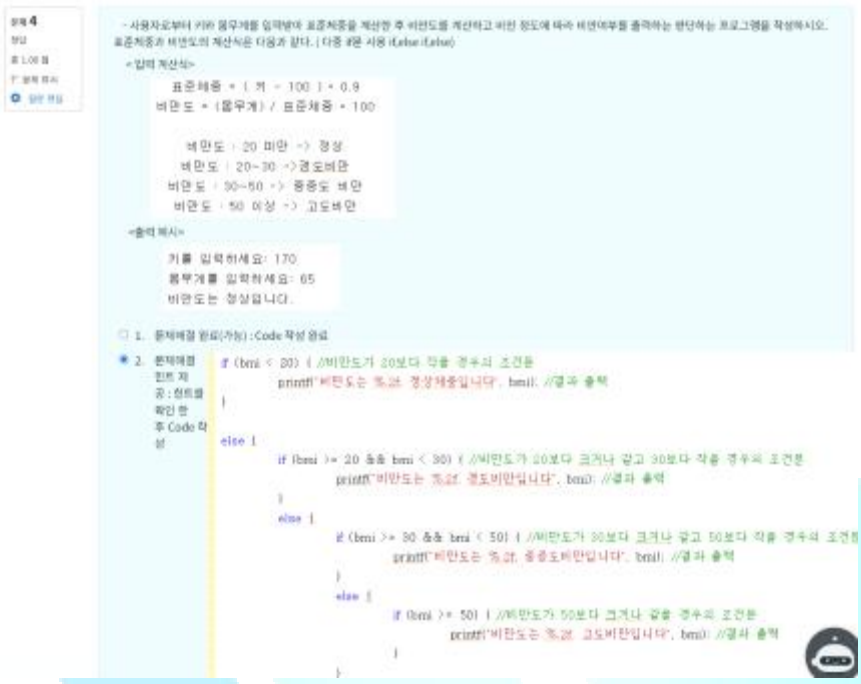
마. 10주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  사전학습목록  기초 학습 - 문항 피드백 **3. 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습)**  단계별 문제 해결 **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

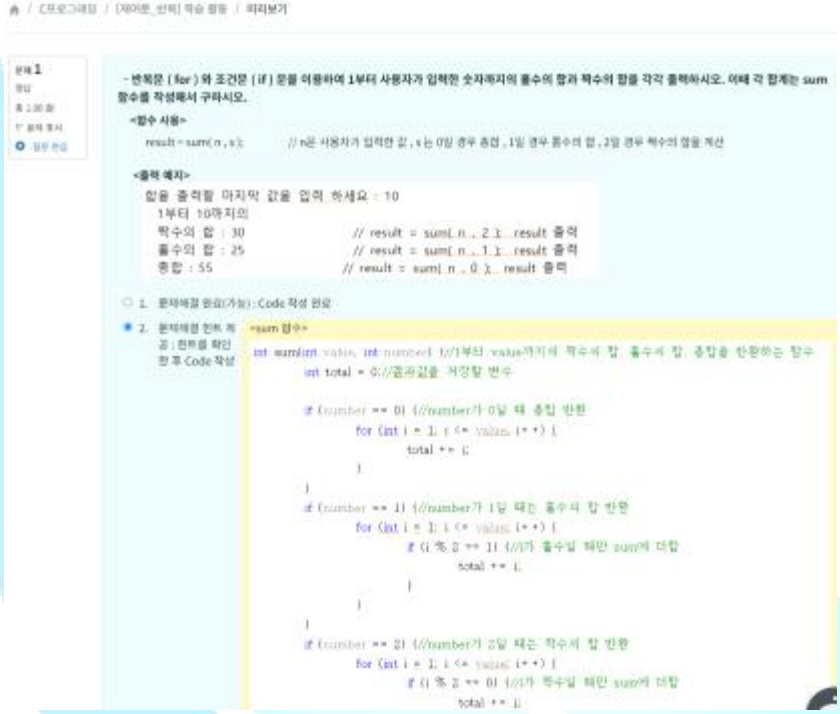
바. 11주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  사전학습목록  기초 학습 - 문항 피드백 **3. 단개별 문제해결 학습(문제해결 학습)**  단계별 문제 해결 **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

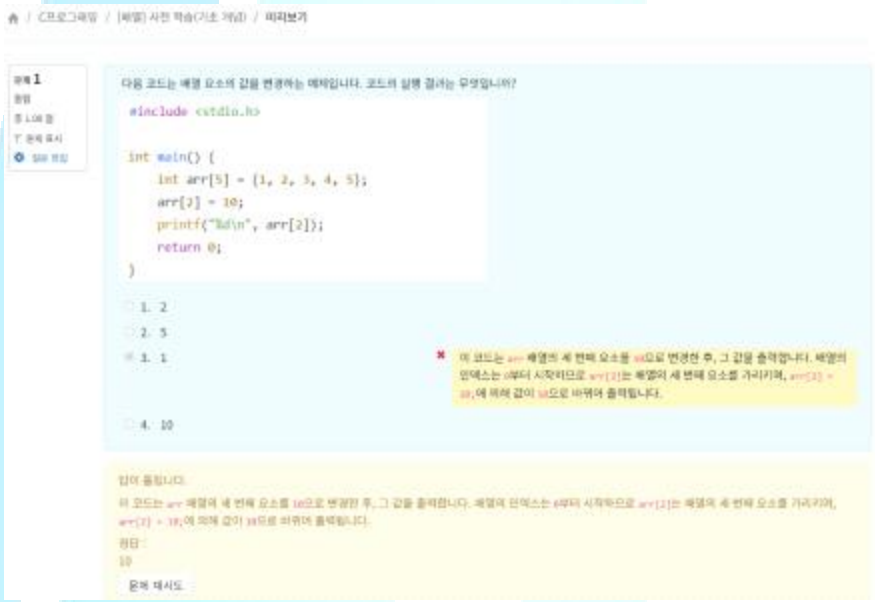
사. 12주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  **4. 단개별 문제해결 학습**  **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

아. 13주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  **3. 단개별 문제해결 학습**  **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

자. 14주차

구분	활동내용
사전 진단 + 맞춤형 학습 + 모니터링 + 피드백	**1. 학습자료 등록(공동요소 생략)** **2. 사전학습(기초개념학습)**  **3. 단개별 문제해결 학습**  **4. 문제해결 기반 학습활동 시행(공동요소 생략)** **5. 개인화 맞춤형 학습(공동요소 생략)**

AI 기반 대학 수업 혁신 사례의 공유와 확산을 위한 아카이브

발간 KELI

홈페이지 http://www.keliedu.org