

[양식 DES-02-2] 지산학캡스톤디자인 프로젝트 수행계획서

지산학캡스톤디자인 프로젝트 수행계획서

학생 팀별 작성용

프로젝트 수행팀 현황					
수행 학기	■ 2025년 9월~2025년 12월				
프로젝트명	■				
팀명	■ Hangover				
교과목명	■ 지산학캡스톤디자인				
	학과	학번	성명	연락처	E-mail
팀장	정보통신공학	2021112042	엄경문	010-4716-6629	eomkyeongmun@naver.com
팀원	정보통신공학	2021112033	이서준	010-4391-7988	
	정보통신공학	2021112097	이현노	010-2225-1968	
	정보통신공학	2021112063	임호영	010-8975-3905	hyl020415@gmail.com
지도교수	소속	SW교육원		넥스브이	
	성명	이길섭 교수		송환구 교수	
멘토	소속	(주)넥스브이		송환구 연구소장	

프로젝트

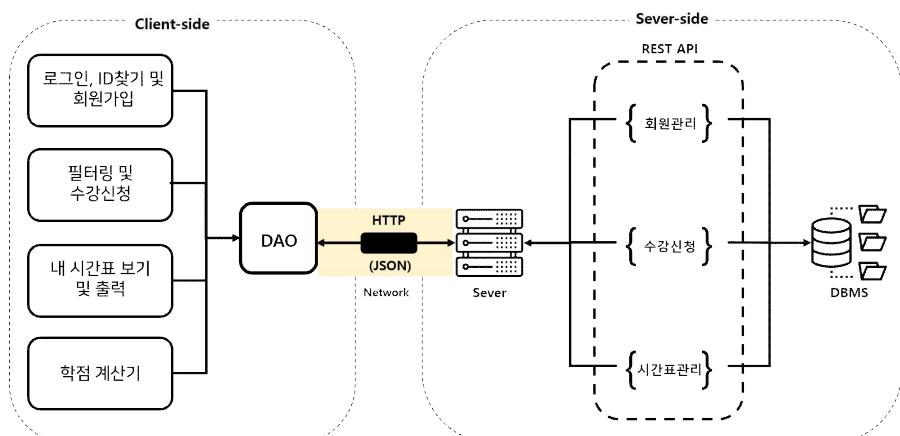
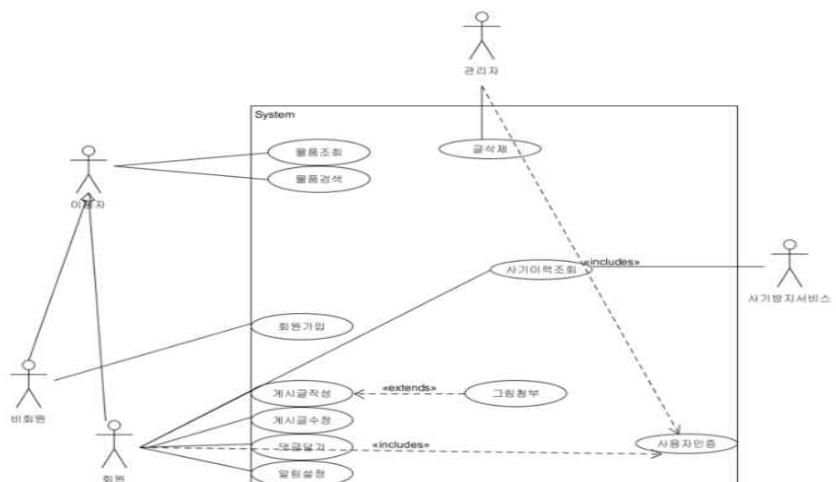
프로젝트 개요	<p>◉ 프로젝트에 대한 개요 설명 :</p> <p>현대 대학생에게 있어 학점 관리와 졸업 요건 충족은 학업 과정에서 가장 중요한 과제 중 하나이다. 대부분의 대학에서는 학사행정 시스템을 통해 성적 조회나 이수 현황을 제공하지만, 이는 단순히 현재까지 취득한 학점을 나열해 보여주는 수준에 머무르는 경우가 많다. 학생 입장에서는 전공 필수, 전공 선택, 교양 필수, 교양 선택, 자유선택 등 복잡하게 얹혀 있는 졸업 요건을 직접 계산해야 하는데, 이는 상당한 시간과 노력이 소요되며 오류 가능성도 높다. 특히 전공별로 세부 졸업 요건이 상이하고, 학번에 따라 요구 조건이 달라질 수 있어 매 학기마다 정확한 학점 현황을 파악하는 것은 쉽지 않다.</p> <p>본 프로젝트는 이러한 문제를 해결하기 위해 동국대학교 NDRIMS 시스템에서 제공하는 학점 성적표(PDF)를 기반으로 AI가 자동으로 학점을 분석하고 남은 졸업 요건을 계산해 주는 웹 기반 학점 관리 서비스를 개발하는 것을 목적으로 한다. 사용자는 자신의 성적 표 PDF를 업로드하는 것만으로 현재 이수 현황, 졸업 요건 충족 여부, 앞으로 수강해야 할 과목을 직관적으로 확인할 수 있다. 또한 단순한 계산을 넘어, 학습 패턴과 과거 이수 과목 데이터를 바탕으로 AI가 개인화된 수강 과목을 추천하여 맞춤형 학사 설계를 지원</p>

	<p>한다.</p> <p>결과적으로 본 프로젝트의 최종 산출물은 AI 기반 학점 관리 도우미로서, 학생이 졸업 시점까지 안정적으로 학업을 이어갈 수 있도록 돕는 학사 관리 파트너의 역할을 수행할 것이다. 더 나아가, 해당 서비스는 타 대학 학사 시스템에도 적용 가능하며, 장기적으로는 학점 관리뿐 아니라 자격증 취득, 진로 추천, 취업 연계 등으로 학장될 수 있는 잠재력을 가진다.</p>
추진 배경 (자료조사 및 요구분석)	<p>1. 개발 배경 및 필요성 :</p> <p>대학 졸업 요건은 전공별, 학번별로 다르게 적용되며, 전공 필수·선택, 교양 필수·선택, 자유선택 학점 등 다양한 조건이 얹혀 있다. 이러한 복잡한 조건 때문에 학생들은 자신이 졸업 요건을 충족했는지 직접 계산해야 하지만, 그 과정에서 오류가 발생하기 쉽다. 실제로 많은 학생들이 졸업 직전에 부족 학점을 뒤늦게 발견해 졸업이 지연되는 사례가 보고되고 있다.</p> <p>또한, 현행 NDRIMS 시스템은 단순 성적 조회 기능만 제공하며, 향후 수강 계획 수립이나 맞춤형 과목 추천은 지원하지 않는다. 이에 따라 학생들은 자신이 어떤 과목을 수강 해야할지, 남은 학점을 어떻게 충족해야 할지를 스스로 판단해야 하는 어려움에 직면한다.</p> <p>2. 선행기술 및 사례 분석 :</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 기존 시스템 : 학사 포털 및 NDRIMS -> 성적·이수 현황 조회에 국한, 맞춤형 추천 부족, 졸업이수요건 충족 여부 확인을 위해 과 사무실에 직접 문의 (2) 국내외 유사 서비스 : 일부 대학은 졸업요건 체크리스트를 제공하나, 자동 분석 기능은 미비. (3) 차별성 : 본 프로젝트는 AI 기반 PDF 성적표 분석, 졸업 요건 DB 매칭, 과목 추천 기능을 통합 제공. (4) 관련 기술 동향: OCR 및 자연어 처리(NLP)를 활용한 문서 데이터 자동 추출, 협업 필터링 기반 추천 알고리즘 등이 교육 데이터 분야에서 활발히 연구되고 있다. <p>따라서 본 프로젝트는 단순 현황 조회를 넘어선 AI 기반 학점 분석·추천 시스템으로서, 학생들의 실제 요구를 충족시키는 실질적인 학사 지원 서비스를 제공할 수 있다.</p>
목표 및 내용	<p>◉ 개발목표 : 구체적으로 개발하고자 하는 목표 정의 (창의성, 난이도, 최종결과물의 완성도 고려)</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 성적표 PDF 업로드만으로 학점 및 이수 현황을 자동 분석. (2) 학과별 졸업 요건과 비교해 부족 학점 및 미이수 필수 과목 제시. (3) 학생의 학습 패턴을 반영한 맞춤형 과목 추천 기능 제공. (4) 직관적이고 사용자 친화적인 웹 기반 학점 관리 서비스 구축. <p>◉ 개발내용 : 개발의 범위 및 최종 결과물이 갖는 구성과 기능, 특징, 성능 수준 등을 설명함</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 주요 기능 <ul style="list-style-type: none"> - PDF 업로드 및 성적표 자동 분석 (OCR, NLP 기반) - 학점 현황 자동 분류 (전공, 교양, 필수, 선택 자유) - 졸업 요건 매칭 및 부족 학점 계산 - 필수 과목 이수 여부 점검 - 맞춤형 과목 추천 (AI 추천 알고리즘, 선수 과목·시간표 고려)

- 로그인 기능을 통한 개인별 학점 관리 및 데이터 저장

(2) 최종 산출물

- 웹 서비스 (React/Vue 기반 프론트엔드, Spring Boot 기반 백엔드, MySQL/PostgreSQL DB)
- AI 성적표 분석 모듈(Hugging Face 기반 NLP 모델)
- 추천 알고리즘(협업 필터링 + 규칙 기반 혼합 방식)



	<pre> sequenceDiagram participant Browser participant WebApp participant MongoDB participant TokyoCabinet Browser->>WebApp: (1) GET /co-expression-gene-co... activate WebApp WebApp->>MongoDB: Just Forms activate MongoDB MongoDB->>WebApp: (1-2) GET /co.../result activate WebApp WebApp->>TokyoCabinet: Query(species1/2, gene1/2) activate TokyoCabinet TokyoCabinet->>WebApp: Matches, Probes, GeneIDs activate WebApp WebApp->>MongoDB: (2-3) GET /co.../detail activate MongoDB MongoDB->>WebApp: (3/1) Query(probes) activate WebApp WebApp->>TokyoCabinet: (3/2) Query(Affymetrix) => Annot... activate TokyoCabinet TokyoCabinet->>WebApp: (Probe, Affymetrix) activate WebApp WebApp->>MongoDB: Annotation Dataset activate MongoDB </pre>
기대효과	<p>◉ 대안 도출 및 구현 계획</p> <p>개발 초기에는 단순히 엑셀 기반 학점 계산기를 고려할 수 있으나, 이는 자동화와 확장성 측면에서 한계가 있다. 따라서 본 프로젝트는 AI 기반 PDF 분석 + 웹 서비스 제공 방식을 채택하였다.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 텍스트 추출 : PDF 성적표에서 학점 데이터를 추출하기 위해 OCR 및 NLP 기술 활용. (2) DB 매칭 : 학과별 출업 요건 DB와 비교하여 충족 여부 자동 판별. (3) 추천 시스템 : 협업 필터링 기반 추천(학생 간 수강 패턴 유사도 분석)과 규칙 기반 추천(필수 과목, 선수 과목 조건 반영)을 혼합 적용. (4) 개발 일정 : 분석·설계(1주) -> 구현·테스트(3주) -> 테스트·배포(1주) <p>◉ 설계의 현실적 제한요소(제약조건)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 설계는 모든 자원이 무한대로 제공되는 것이 아니라 제한된 자원만을 사용해서 효율적으로 수행되어야 함. ▪ 설계를 제약하는 다양한 조건들을 명확하게 묘사하고 반영해야 함. <ul style="list-style-type: none"> - 비용 및 제품화 할 시 고려사항 - 동작환경에 대한 명확한 제약요건 - 개발환경에 대한 명확한 제약요건 - 사회성 : 사회적 / 환경적 영향, 건강 / 안전 문제, 법적 제약, 윤리적 문제 <p>◉ 개발 환경</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 최종 설계 결과물의 구현 수단 <ul style="list-style-type: none"> - 개발환경: 하드웨어 장비 - 개발환경: 소프트웨어 툴, 언어 등 <p>※ 충분한 양으로 상세히 작성할 것</p> <p>◉ 이 시스템이 개발되면 누구에게 어떤 도움을 줄 수 있는가? (경제적인 측면, 사회적인 측면 등 다양하게 고려)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 학생 편의성 향상

	<ul style="list-style-type: none"> - 복잡한 졸업 요건 계산을 자동화하여 학사 설계 시간 절약. - 부족 학점을 직관적으로 확인 가능 <p>2. 졸업 지연 방지</p> <ul style="list-style-type: none"> - 조기 경고 시스템을 통해 부족 학점 사전 확인. - 불필요한 수강 최소화 <p>3. 맞춤형 학사 설계 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개인별 학습 패턴·선호 과목 반영 추천. - 학생 맞춤형 졸업 로드맵 제공. <p>4. 확정 가능성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 타 대학 학사 시스템 적용 가능. - 장기적으로 취업·자격증·진로 추천 서비스로 확대 가능. 	
추진일정	<ul style="list-style-type: none"> ☺ 세부 작업에 대한 간트챠트 ☺ 세부 작업 별 구성원의 역할 	
항목	세부내용	예상(달성)시기
Github		
논문게재 및 참가	저널 또는 학회명 :	
SW등록		
특허출원		
시제품 (스토어에 등록)		