

두원공과대학교 산학협력단 혁신지원사업

LMS 「학습관리시스템」 고도화 구축 용역 입찰공고문(재입찰공고)

I

사업개요

1. 기본사항

- 1-1. 과 업 명 : LMS시스템 고도화
- 1-2. 사업기간 : 계약일로부터 2개월 이내
※사업기간은 협의에 의해 변경될 수 있음.
- 1-3. 입찰방법 : 제한경쟁입찰(협상에 의한 계약)

2. 사업목적

2-1. 사업추진 배경

- 우리 대학은 학사행정의 디지털 전환을 통해 효율적인 업무관리와 사용자 중심 서비스를 실현하고자 함.
- 현재 LMS시스템은 다음과 같은 한계를 지님.
 - ① 교수자 측면: 과제 평가 시 제출 파일을 개별적으로 다운로드해야 하는 비효율성 상존. 동영상 시청 위주의 단조로운 학습 구성으로 인해 교수 설계의 자율성이 제한되며, 학기 전환 시 데이터의 선택적 이관 및 재활용 기능이 미비함.
 - ② 학습자 측면: 모바일 접근성 및 장애인 학습자를 위한 웹 접근성 배려 부족. 기존 게시판 형태의 토론은 폐쇄적이고 정적으로 운영되어 실시간 학습 참여 및 동기 부여를 이끌어내기에 한계가 있음
 - ③ 학사정보시스템 연동 시 결과 확인 및 장애 여부에 대한 모니터링 체계가 불투명함. 과목 특성에 따른 다양한 평가 척도(Pass/Fail 등)와 자동화된 수료증 발급 기능의 부재로 행정 소요가 가중됨.
- 이러한 문제점을 해결하기 위해, LMS시스템을 고도화하여 학습환경 효율성

제고, 사용자 편의성 및 만족도 향상, 학사연동을 통한 학습환경의 고도화를 달성하고자 함.

2-2. 사업추진 목표

- 시스템 고도화를 통하여 다양한 디바이스(PC, 태블릿, 모바일)에서도 최적화된 사용자 환경 제공.
- 원격수업 및 블렌디드 러닝 확대
- 모바일 학습 수요자 증가에 따른 M-Learning 시스템 확보.
- 교육품질관리 및 성과관리 기능 증대.
- 종합정보시스템과 실시간 연계를 통해 데이터의 정확성, 일관성 및 업무 효율성 확보.
- 사용자 유형(학생, 교수, 직원)에 맞춘 직관적인 메뉴 구조와 UI/UX 디자인 적용으로 사용 편의성 극대화.
- 통합로그인(SSO) 기능 적용으로 단일 인증을 통한 시스템 간 접근성 향상.
- 통계·시각화 기능을 통해 학사 데이터 기반의 정책 수립 및 의사결정 지원.
- 향후 기능 확장과 유지보수가 용이한 유연하고 확장성 있는 시스템 환경 구축.

2-3. 기대효과

- 학생 학습성과 향상
 - 학생이 PC와 동일하게 모바일로도 학습을 수행할 수 있어 편의성 대폭 향상.
 - 학습현황 분석 및 푸쉬 기능을 통하여 학습 진척도 향상.
- 학사행정의 효율성 및 신뢰성 제고
 - 교수-학습 활동의 디지털 전환을 통한 교육 품질 제고.
 - 대면·비대면·하이브리드 수업의 안정적 운영
 - 학생 중심의 맞춤형 학습환경 제공.
- 교수자 업무 효율성 향상
 - 출결, 과제, 시험관리 자동화
 - 학습데이터 기반 수업 개선 지원

- 교육성과 및 CQI 체계 강화
 - 교육과정 성과 데이터 자동 수집.
 - 학습성과 분석 및 환류 체계 구축.
- 사용자 만족도 향상
 - 모바일 기반 학습환경 제공.
 - 학습 접근성 및 편의성 향상.

3. 사업내용

3-1. LMS시스템 고도화

- 사용자 환경 개선
 - ▷ 반응형 웹 구현
 - ▷ 모바일 최적화
 - ▷ 접근성 개선 및 사용자 UI 개선
- 교수자 지원 기능
 - ▷ 콘텐츠 관리
 - ▷ 출결관리 고도화, 과제 및 시험관리
- 학습자 지원 기능
 - ▷ 학습현황 및 출결현황 조회
 - ▷ 알림 및 성적관리
- 다국어 지원
 - ▷ 영어, 중국어, 베트남어 등
 - ▷ 외국인 유학생의 학습 접근성 향상 지원

3-2. AI기반 기능 구축

- AI 자동 자막 및 번역 지원
 - ▷ 음성인식 기반 자막 생성, 자막 편집기능
 - ▷ 다국어 자막 자동 번역

3-3. 학사시스템 연계 및 데이터 이관

- 학사정보 자동 및 수동 연동 기능
- 연동 결과 확인 기능
- 기 구축 학습관리시스템(LMS) 데이터 이관

4. 사업기간

□ 계약일로부터 2개월 이내

※ 상기 추진일정은 우리 대학과 개발사의 상호 협의 하에 조정될 수 있음.

5. 사업예산 : 금 팔천팔백만원(88,000,000원)

ii

제안 요구사항

1. 요구사항 일반

- 1-1. 학습설계 고도화: L.E.B(Learning Elements Builder) 기반의 6대 핵심 학습 요소 POOL 관리 체계 구축.
- 1-2. 평가 체계 정교화 : Rubric(루브릭)을 활용한 성취 기준 정의 및 EZ-Grader를 통한 무다운로드 온라인 평가 환경 조성.
- 1-3. 소통 및 협업 강화 : SNS형 토론 시스템 도입 및 팀별 역할 정의를 통한 팀 활동 지원 기능 강화
- 1-4. 전자정부 표준 프레임워크 기반으로 구축하여 안정성을 확보하고, HTML5 기반 반응형 웹 구현으로 모든 디바이스에서 최적화된 UX를 제공해야 함.
- 1-5. 미래 기술 체계(AI) 대응을 위해 xAPI 또는 Caliper Analytics 등 글로벌 에듀테크 데이터 표준을 준수하여 빅데이터 수집 기반을 마련해야 함.
- 1-6. 수집된 학습 데이터를 바탕으로 AI 서비스 플랫폼과 연동하여 개인화된 학습 분석 결과가 대시보드 형태로 제공될 수 있는 아키텍처를 설계해야 함.
- 1-7. 장애인 학습자를 위한 국가 공인 웹 접근성 표준을 준수해야 하며, 사용자 정보 보호를 위한 보안 프로토콜을 적용해야 함.
- 1-8. 학사정보시스템 데이터의 자동 연동 및 운영자 필요 시 즉각적인 수동 연동 (Manual Fetching) 기능을 동시에 지원해야 함.
- 1-9. 이전 학기 콘텐츠(과제, 토론, 교안 등)의 전체 또는 선택적 이관 기능을 구현해야 함.
- 1-10. 시스템 안정화를 위한 전담 기술 지원 체계를 가동하고 정기 점검을 수행해야 함.

2. 요구사항 정의

2-1. 요구사항 총괄표

요구사항 구분	설명	요구사항 개수
기능 (SFR)	목표시스템이 반드시 수행하여야 하거나 목표시스템을 이용하여 사용자가 반드시 수행할 수 있어야 하는 기능(동작)에 대한 요구사항을 기술함	37
성능 (PER)	목표시스템의 처리 속도 및 시간, 처리량, 동적.정적 용량, 가용성 등 성능에 대한 요구사항을 기술함	3
인터페이스 (IFR)	목표시스템과 외부를 연결하는 시스템 인터페이스와 사용자 인터페이스에 대한 요구사항을 기술함	1
데이터 (DAR)	목표시스템의 서비스에 필요한 초기자료 구축 및 데이터 변환을 위한 대상, 방법, 보안이 필요한 데이터 구축을 위한 요구사항을 기술함	4
테스트 (TER)	구축된 시스템이 목표 대비 제대로 운영되는가를 테스트하고 점검하기 위한 요구사항을 기술함	2
보안 (SER)	정보 자산의 기밀성과 무결성 확보와 개인정보보호를 위한 목표시스템의 데이터 및 기능, 운영 접근을 통제하기 위한 요구사항을 기술함	4
품질 (QUR)	목표 사업의 원활한 수행 및 운영을 위해 관리가 필요한 품질 항목, 품질 평가대상 및 목표에 대한 요구사항을 기술함	3
제약사항 (COR)	목표시스템 설계, 구축, 운영 관련 기술 표준, 업무, 법.제도 등 사전 제약조건에 대한 요구사항을 기술함	5
프로젝트 관리 (PMR)	사업의 원활한 수행을 위한 관리 방법 및 추진 단계별 수행 방안 등에 대한 요구사항을 기술함	5
프로젝트 지원 (PSR)	사업의 원활한 수행을 위해 필요한 지원 사항 및 방안에 대한 요구사항을 기술함 시스템/서비스 안정화 및 운영, 교육 훈련 및 기술지원, 하자보수 또는 유지관리 요구사항 등을 기술함	4
합계		68

2-2. 요구사항 목록

순번	구분	요구사항 고유번호	요구사항 명
----	----	--------------	--------

순번	구분	요구사항 고유번호	요구사항 명
1	기능 요구사항	SFR-001	공통 사항
2		SFR-002	학습관리시스템(LMS) - 시스템 간 연동
3		SFR-003	학습관리시스템(LMS) - 데이터 이관
4		SFR-004	학습관리시스템(LMS) - 메인페이지
5		SFR-005	학습관리시스템(LMS) - 마이페이지
6		SFR-006	학습관리시스템(LMS) - 학습 요소 관리
7		SFR-007	학습관리시스템(LMS) - 파일함
8		SFR-008	학습관리시스템(LMS) - 문제은행
9		SFR-009	학습관리시스템(LMS) - 학습 일정(캘린더)
10		SFR-010	학습관리시스템(LMS) - 쪽지함
11		SFR-011	학습관리시스템(LMS) - 강의실 홈
12		SFR-012	학습관리시스템(LMS) - 강의 관리
13		SFR-013	학습관리시스템(LMS) - 강의 수강
14		SFR-014	학습관리시스템(LMS) - 강의계획서
15		SFR-015	학습관리시스템(LMS) - 과제
16		SFR-016	학습관리시스템(LMS) - 토론
17		SFR-017	학습관리시스템(LMS) - 팀활동
18		SFR-018	학습관리시스템(LMS) - 시험
19		SFR-019	학습관리시스템(LMS) - 설문
20		SFR-020	학습관리시스템(LMS) - 학습 현황
21		SFR-021	학습관리시스템(LMS) - 성적 및 평가
22		SFR-022	학습관리시스템(LMS) - 교수자 지원
23		SFR-023	학습관리시스템(LMS) - 평가 기준 관리
24		SFR-024	학습관리시스템(LMS) - 상호평가
25		SFR-025	학습관리시스템(LMS) - 평가 편의 도구
26		SFR-026	학습관리시스템(LMS) - 게시판
27		SFR-027	학습관리시스템(LMS) - 시스템 관리(관리자)
28		SFR-028	학습관리시스템(LMS) - 사용자 관리(관리자)

순번	구분	요구사항 고유번호	요구사항 명
29	기능 요구사항	SFR-029	학습관리시스템(LMS) - 개설 과목 관리(관리자)
30		SFR-030	학습관리시스템(LMS) - 홈페이지 관리(관리자)
31		SFR-031	학습관리시스템(LMS) - 게시판 관리(관리자)
32		SFR-032	학습관리시스템(LMS) - 통계/모니터링(관리자)
33		SFR-033	콘텐츠관리시스템(CMS) - AI 음성인식 한글 자막 생성
34		SFR-034	콘텐츠관리시스템(CMS) - 웹 기반 자막 편집기
35		SFR-035	콘텐츠관리시스템(CMS) - AI 자막 번역
36		SFR-036	콘텐츠관리시스템(CMS) - 자막 다운로드/업로드
37		SFR-037	콘텐츠관리시스템(CMS) - 기간 시스템 연동 기능
38	성능	PER-001	평균 처리시간
39		PER-002	오류 응답 시간 및 지연 경고
40		PER-003	시스템 웹 페이지 디스플레이 시간
41	인터페이스 요구사항	IFR-001	사용자 인터페이스
42	데이터 요구사항	DAR-001	DB 구조 설계
43		DAR-002	부하 최소화
44		DAR-003	데이터 백업
45		DAR-004	SQL튜닝
46	테스트 요구사항	TER-001	성능 및 테스트
47		TER-02	성능 및 테스트 환경 구축
48	보안 요구사항	SER-001	책임 및 보안 기본사항
49		SER-002	물리적, 관리적 보안 대책
50		SER-003	기술적 보안 대책
51		SER-004	데이터 암호화
52	품질 요구사항	QUR-001	기능 구현 정확성
53		QUR-002	품질관리 일반사항
54		QUR-003	시스템 품질 요구사항

순번	구분	요구사항 고유번호	요구사항 명
55	제약사항	COR-001	기본적인 제약사항 안내
56		COR-002	전자정부 표준 프레임워크 호환성 준수
57		COR-003	웹 표준 및 호환성 준수
58		COR-004	웹 취약점 점검
59		COR-005	지적재산권 관련
60	프로젝트 관리	PMR-001	사업 수행 조직 구성
61		PMR-002	시스템 시험 운영
62		PMR-003	품질관리 일반
63		PMR-004	산출물 관리계획
64		PMR-005	S/W사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
65	프로젝트 지원	PSR-001	교육 및 기술지원
66		PSR-002	하자 보수
67		PSR-003	원활한 시스템 운영과 안정화를 위한 기술지원
68		PSR-004	시스템 고도화에 따른 기술지원

3. 상세 요구사항

3-1. 기능 요구사항

요구사항 고유번호	SFR-001	
요구사항 명칭	공통 사항	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	우리 대학 공통 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템개발 언어는 반드시 호환성이 보장된 JAVA로 개발해야 한다. ○ 개발 완료 후, 프로그램 소스 공개가 의무화된 GNU 또는 AGPLv3 오픈소스 플랫폼은 사용을 금지한다. ○ 온라인 강의 기반 강의실 구성을 해야 하며, 우리 대학 학사 행정 시스템과 학사 일정, 강의 개설, 수강 신청, 학적 정보 등이 일괄 연동 가능하도록 개발되어야 한다. ○ 기존 LMS와 데이터 연동을 통한 시스템 운영이 가능해야 한다. ○ 학습관리시스템(LMS)은 전자정부 표준프레임워크로 개발되어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침 준수 (행정안전부고시 제2021-3호, 2021. 1. 19., 일부개정) ○ 향후, 기 구축된 LMS와 콘텐츠관리시스템(CMS)을 통합 운영할 수 있어야 한다. ○ 웹 2.0의 개방, 참여, 공유 및 개인화 트렌드를 반영하여야 한다. ○ 각종 법령, 웹 개발 표준 및 보안 지침 등을 준수하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 공공기관 웹사이트 개인정보 노출 방지 가이드라인(행정안전부) - 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(KICS) - 장애인 차별 금지법에 따른 웹 접근성 가이드라인 - 홈페이지 개발 보안 가이드(한국정보화진흥원) - 저작권법 ○ 최신 트렌드와 맞는 사용자 중심의 UI 및 가독성, 접근성이 용이하도록 화면을 구성한다. ○ 웹 표준 및 접근성 준수로 다양한 사용자 학습 환경(Device, OS, Browser)에서 시스템이 활용할 수 있도록 지원하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - Device 지원: PC, Tablet PC, Mobile 등 - OS 지원: Windows, MacOS, Linux 등의 PC 환경 Android, IOS, Windows 등의 Mobile 환경 - Browser 지원: Chrome, MS Edge, Safari, Firefox 등 그 외 브라우저 ○ 시스템 이용 시 별도의 프로그램 설치(Active-X)가 없어야 함(단, 비정형 콘텐츠 뷰어, 대용량 컴포넌트 제외) ○ 별도의 FTP 툴 없이 웹을 통하여 파일들을 업로드/다운로드할 수 있어야 한다. ○ HTML5 기반의 MP4, FLV, ismv 등 다양한 포맷 동영상 스트리밍을 지원하여야 한다. ○ 동영상 콘텐츠를 동영상 서버로 전송 시, 자동으로 서비스 URL이 변경되어야 한다. ○ 사용자 접속 상황에 대한 분류 별 통계 정보의 제공 및 모니터링이 가능해야 한다. ○ 온라인 토론, 퀴즈, 과제, 시험, 학습 모니터링.독려 등의 온라인 학습활동 지원 기능을 구축한다. ○ 학습활동을 일목요연하게 종합적으로 제시할 수 있어야 한다. ○ 학습 시간 및 출결 정보 조회, 학습활동 조회가 가능해야 한다. ○ 신규 강의실은 강의 평가 관련 설문 기능을 제공하여야 하며 강제적 설

		<p>문 기능 또한 지원되어야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 고도화된 내용의 모든 메뉴는 관리자를 통해 추가 및 삭제 등 관리가 가능하도록 해야 한다. ○ 시스템 포팅 후, 시범 운영 및 베타 테스트를 통한 오류 수정, 기능 개선 보완을 해야 한다.
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-002
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 시스템 간 연동
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	우리 대학 종합정보시스템과의 연동을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리 대학 종합정보시스템과 학습관리시스템(LMS) 간의 데이터 연동이 이루어지고 정보 환경 변화에 능동적이고 유연하게 대처할 수 있도록 구축되어야 함 ○ 종합정보시스템과 연동되어 학습관리시스템(LMS)의 사용자 정보, 개설 강좌 정보, 교수자 등록 정보, 수강생 등록 정보 등이 원활하게 동기화되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> 1) 학사 정보 연동 <ul style="list-style-type: none"> - 강좌 개설 정보(강좌 정보, 사용자 정보, 수강 신청 정보 등) - 수업계획서 및 평가 비율 연동, 출결 기록 및 최종성적 - 학사 정보 동기화 방법은 항목별 자동으로 진행하는 방법과 관리자가 수동으로 진행하는 방법 모두 가능하여야 함 - 학사 정보 동기화 시, 전체 동기화와 개별 동기화도 가능하여야 함 2) 사용자 계정 연동 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 대학교 통합로그인(SSO) 체계와 연동되어야 함(대학에서 SSO Agent, API 또는 뷰 테이블 제공) - SSL인증서를 적용하여 보안 강화하여야 함(대학에서 SSL 인증서 제공) - 모든 개인정보는 암호화되어 관리되어야 함 ○ 학교 포털 및 전자 출결 시스템 연동되어야 함

요구사항 고유번호		SFR-003
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 데이터 이관
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	기 구축된 학습관리시스템(LMS)의 데이터 이관을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이미 구축된 학습관리시스템에서 필요한 데이터를 이관 및 연동하여 사용할 수 있어야 함

요구사항 고유번호		SFR-004
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 메인페이지
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	메인페이지 기능 요구사항을 정의

	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회원 관리 및 로그인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 대학 종합정보시스템과의 연계를 통해 통합 로그인 및 인증 수행 - SSL 인증서를 적용하여 보안 강화 - 비밀번호 5회 이상 오류 시 접속제한 방안 강구 - 로그인 실패 시 PW 초기화 기능 제공 - 로그아웃 또는 웹 브라우저 종료 시 접근권한 반환 - 접근 기록 및 로그 보안 관리 - 특정 권한 설정을 통해 개인정보 접근 및 수정 로그 생성
--	--------------	---

요구사항 고유번호		SFR-005
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 마이페이지
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	마이페이지 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개인화 서비스 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 사이트 로그인 이후 교수, 학생별 화면 제공 - 반응형 웹을 적용하여 사용자의 이용 환경에 제한 없이 제공 가능하여야 함 - 사용자별 개인화 서비스를 이용할 수 있도록 설계 및 개발 ○ 확장성을 고려한 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 학교의 운영 정책 및 서비스의 변화에 대응할 수 있도록 확장성을 고려하여 설계하여야 함 ○ 사용자 편의 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 다크모드, 화면 확대 및 축소, 다국어 선택 기능 ○ 사용자가 자주 사용하는 메뉴에 대한 빠른 링크 제공 <ul style="list-style-type: none"> - 강의실 바로가기, 학습 요소 관리, 개인 파일함, 문제 은행 - 온라인 매뉴얼, 쪽지, 설문, 공개강좌, 학습 일정(캘린더) - 자주 사용하는 메뉴를 선택하여 제공할 수 있는 커스텀 기능 ○ 학사일정 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 학교의 학사정보 확인 ○ 내 강의실 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교수자 및 학습자가 운영 중이거나 학습 중인 정규강좌, 비교과, 공개강좌 각종 정보 확인 및 이동 ○ 학습활동 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 참여 중인 전체 강의실의 학습활동(강의, 과제, 시험, 토론 등) 운영 현황 조회 및 링크 ○ 전체 공지 사항, 설문 기간 및 상태 확인, 질의응답, 관리자 1:1 문의 기능 ○ 쪽지함 기능 ○ 프로필 관리 기능 ○ 학습 일정(캘린더) 기능

요구사항 고유번호		SFR-006
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 학습 요소 관리
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항	정의	학습 요소 관리 기능 요구사항을 정의

상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교수자는 One UI로 강의실에서 활용하고자 하는 학습활동에 대한 관리 기능을 제공하여야 함 ○ 강의실에서 등록한 학습활동은 자동으로 학습 요소 관리에 등록되어서 차기 학기 또는 다른 과목에서 재사용할 수 있어야 함 ○ 강의실 생성 전에도 교수자는 학습 요소를 등록할 수 있어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 과제, 토론, 시험, 팀 활동, 교안, 설문은 학기, 주차, 차시의 정보가 없더라도 사전에 등록하고 관리할 수 있어야 함 ○ 학습 요소 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 과제, 토론, 시험, 팀활동, 교안, 설문 등록 기능 - 등록된 과제, 토론, 시험, 팀 활동, 교안, 설문 수정 기능 - 등록된 과제, 토론, 시험, 팀 활동, 교안, 설문 삭제 기능 ○ 학습 요소 강의실 보내기 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 등록된 과제, 토론, 시험, 팀 활동, 교안, 설문 정보 확인 기능 - 과제, 토론, 시험, 팀 활동, 교안, 설문을 강의실로 보내기 기능
--------------	--------------	--

요구사항 고유번호	SFR-007	
요구사항 명칭	학습관리시스템(LMS) - 파일함	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	파일함 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교수자는 학습관리시스템(LMS) 내에서 활용하고자 하는 파일에 대해 관리를 할 수 있어야 함 ○ 파일함 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 다단계 폴더 생성이 가능해야 함 - 여러 개의 파일을 동시에 업로드 가능해야 함 - 운영자의 설정에 따른 파일함 사이즈 할당 및 관리가 가능해야 함 ○ 파일 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 파일 공유를 위한 링크 생성 기능 - 파일 다운로드 기능 - 파일 및 폴더 삭제 기능 - 파일명 및 폴더명 변경 기능 - 파일의 종류 및 생성일, 사이즈 등 상세 정보 확인 기능

요구사항 고유번호	SFR-008	
요구사항 명칭	학습관리시스템(LMS) - 문제은행	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	문제은행 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강의실 생성 전에도 교수자는 시험문제를 관리할 수 있어야 함 ○ 시험지 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 시험지 생성 기능 - 시험지 분류 생성 기능 - 시험지 수정/삭제 기능 ○ 문제/문항 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 엑셀로 문항 등록 기능 - 문제 가져오기 기능 - 자동 배점 기능

		<ul style="list-style-type: none"> - 문제 추가 기능 - 문제에 후보 문항 등록 기능 ○ 문항 분류 <ul style="list-style-type: none"> - 문항은 객관식, 서술형-주관식, 단답형-주관식, OX형, 짝짓기형 등으로 등록할 수 있어야 함
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-009
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 학습 일정(캘린더)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	학습 일정(캘린더) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 캘린더 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 강의 및 과제, 토론, 시험을 캘린더에서 확인 ○ 일정 내용 확인 및 바로가기 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 캘린더의 일정 내용을 확인 - 일정 내용으로 이동하는 기능

요구사항 고유번호		SFR-010
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 쪽지함
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	쪽지함 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 받은 쪽지 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 시험지 생성 기능 - 받은 쪽지 확인 및 회신 - 받은 쪽지의 발신자를 수신 차단 설정 - 받은 쪽지 검색 - 받은 쪽지 개별 및 일괄 삭제 - 받은 쪽지의 본인 확인 여부 조회 ○ 보낸 쪽지 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 보낸 쪽지 수신자의 목록 및 쪽지 확인 여부를 확인 - 보낸 쪽지 검색 - 보낸 쪽지 개별 및 일괄 삭제 ○ 쪽지 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 수신 대상자 검색 등록 - 다중 파일 업로드 ○ 휴지통 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 휴지통 내 쪽지 목록 및 내용 확인 - 휴지통 내 쪽지 검색 - 삭제한 쪽지 복구 기능 - 휴지통 비우기(완전 삭제) 기능 ○ 수신 차단 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 쪽지 발신자 차단 기능 - 차단 해제 기능

요구사항 고유번호	SFR-011
------------------	---------

요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 강의실 홈
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	강의실 홈 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<p>[공통 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 강의실 정보 대시보드 <ul style="list-style-type: none"> - 강의명 확인 - 학기, 과목 코드, 분반, 이수 구분, 개설 학과, 강의 형태 확인 - 대표 교수/공동 교수 정보 확인 - 강의계획서 확인 ○ 강의목록 확인 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 주차 또는 기수 강의목록 확인 - 공지 사항, 질의응답, 강의 자료실 확인 ○ 강의목록 이동 <ul style="list-style-type: none"> - 접속한 일정(주차)의 강의목록으로 자동 이동 기능 ○ 카드형 학습 요소 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 요소별 주요 정보를 카드에서 확인 - 강의 유형별 맞춤 정보, 학습 일정, 수강 및 참여/제출 현황 등 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 학습 주차 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 유연 학기 설정이 가능한 강의실 - 주차 별 운영을 위한 학습 주차 생성 및 관리 기능 ○ One UI 강의 구성 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 주차 별 학습 요소(강의, 과제, 시험, 토론, 팀 활동, 시험) 구성 - 이전 학기 운영 과목의 학습 요소 가져오기 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 수료증 출력 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 수료증 발급이 가능한 강의의 수료증 출력 기능 ○ 학습 주차 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 주차, 학습 기간, 수업 내용 확인 ○ 학습 요소 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 오프라인 강의, 온라인 강의, 과제, 시험, 토론, 팀 활동, 설문 확인

요구사항 고유번호		SFR-012
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 강의 관리
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	강의 관리 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강의목록 UI 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 전체 주차 목록 및 주차 별 학습 요소 정보 조회 기능 ○ 강의 주차 및 차시 기본 정보 등록 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 강의 타입(온라인, 오프라인, 혼합강의) 설정 - 학습 인정 기준 시간, 진도율 체크 방식 선택 ○ 강의 정보부가 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 기간 외 학습 인정 기준(추가 일수, 출석 인정 방식) 설정 - 출석 인정 부가 설정 기능 - 학습 중 중간 출석(학습몰입도 확보) 기능 사용 여부

		<ul style="list-style-type: none"> - 강의 영상 화면 UI 설정 - 강의 영상 수강 후 자동 퀴즈·시험 이동 기능 - 교안 파일 등록 및 교수자 파일함에서 가져오기 및 파일함으로 내보내기 ○ 강의 미리보기 및 오픈 여부 설정 기능 ○ 학습자들의 학습 상태 확인 기능
--	--	---

요구사항 고유번호		SFR-013
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 강의 수강
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	강의 수강 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ One UI로 강의실 주요 공지 사항, 질의응답, 자료실 확인 및 학습 요소 (강의, 과제, 시험, 토론, 팀 활동, 시험) 주차 별 학습활동 기능 ○ 현재 시각에 따른 학습 주차 활성화 및 주차 별 선택 활동 기능 ○ 주차 내 학습 요소별 학습 및 참여 현황 확인 기능 ○ 강의 수강 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 오프라인 강의 출석 기능 - 온라인 강의 수강 기능 - 혼합 강의 수강 기능(동영상 수강 후 퀴즈·과제 연계) ○ 학습자의 상세 학습 기록 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 수강 시작 및 종료 일시 - 시청환경, 접속 IP ○ 수강 후 강의 후기 작성 및 교수자 피드백 확인 기능 ○ 출석 시간 및 진행률 확인 기능

요구사항 고유번호		SFR-014
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 강의계획서
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	강의계획서 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강의과목 기본 정보, 강의 목표 및 개요, 평가 방법 및 비율, 주차 별 강의 주제 및 강의 내용 등록/편집 기능 ○ 강의계획서 통합정보시스템 연계 기능 ○ 강의계획서 인쇄 기능 ○ 강의계획서 조회 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 강의과목, 담당 교수, 강의 내용, 평가 방법 확인 - 우리 대학 통합정보시스템 연계 또는 교수자가 입력한 강의계획서의 세부 내용 확인

요구사항 고유번호		SFR-015
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 과제
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항	정의	과제 기능 요구사항을 정의

상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과제 목록 UI - 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 과제 정보 및 과제 제출 현황을 목록에서 확인할 수 있어야 함 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 과제유형(일반, 팀)별 과제 등록 기능 ○ 팀 과제 등록 시 팀 분류 기능 ○ 다양한 팀 구성 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교수자에 의한 자동 생성, 수동 생성, 이전 구성된 팀 활용 기능 - 학습자에 의한 팀 선택 기능 ○ 과제 정보 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 과제 기간 초 단위 설정 - 과제 정보 공개 설정 - 연장 제출 허용 여부 및 기간, 점수 반영 비율 설정 - 수강생 상호평가 실시 여부 및 평가 운영 상세 설정 - 평가 기준(점수형, 척도형, 루브릭) 사용 여부 및 설정 - 성적 반영 여부 및 반영 비율 설정 - 성적 공개 여부 및 평균 점수 공개 여부 설정 - 분반 및 교수자 운영 다른 과목에 동시 등록 기능 ○ 과제 제출 독려 <ul style="list-style-type: none"> - 과제 제출 여부에 따른 대상자 선정 기능 - 전체 및 개별 대상자 독려 기능 ○ 과제 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 선택 학생 일괄 점수 등록 및 전체 점수 가감 기능 - 과제 제출 현황 및 성적 분포 현황 그래프 - 상호평가 현황 및 기준별 분포도 - 제출 과제를 다운로드하지 않고 웹에서 바로 확인 및 평가 기능 - 제출 과제 일괄 다운로드 및 과제 평가 엑셀 다운로드 기능 - 과제 점수 일괄 업로드 기능 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개별 과제 및 팀 과제 참여 ○ 제출 정보 확인 및 평가 점수 확인 ○ 전체 수강생 점수 분포도 대비 본인의 성적 위치 확인 ○ 학습자 과제 점수 상태 표시 기능 ○ 교수자 설정에 따른 상호평가 참여 ○ 과제 제출에 따른 교수자의 피드백 보기 기능
--------------	--------------	---

요구사항 고유번호	SFR-016	
요구사항 명칭	학습관리시스템(LMS) - 토론	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	토론
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토론 목록 UI - 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 토론 정보 및 토론 참여 현황을 목록에서 확인할 수 있어야 함 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 토론유형(일반, 팀)별 토론 등록 기능 ○ 다양한 팀 구성 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교수자에 의한 자동 생성, 수동 생성, 이전 구성된 팀 활용 기능 - 학습자에 의한 팀 선택 기능

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 팀 토론 등록 시 팀 분류 기능 ○ 토론 정보 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 토론 기간 초 단위 설정 - 토론 정보 공개 설정 - 찬반 토론 여부 및 투표 비율, 정보 비공개, 복수 등록 등 설정 - 수강생 상호평가 실시 여부 및 평가 운영 상세 설정 - 평가 기준(점수형, 척도형, 루브릭) 사용 여부 및 설정 - 성적 반영 여부 및 반영 비율 설정 - 성적 공개 여부 및 평균 점수 공개 여부 설정 - 토론 기간 종료 후 토론 허용 설정 - 분반 및 교수자 운영 다른 과목에 동시 등록 기능 ○ 토론 참여 독려 <ul style="list-style-type: none"> - 토론 참여 여부에 따른 대상자 선정 기능 - 전체 및 개별 대상자 독려 기능 ○ 토론 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 선택 학생 일괄 점수 등록 및 전체 점수 가감 기능 - 토론 참여 현황 및 성적 분포 현황 그래프 - 상호평가 현황 및 기준별 분포도 - 수강생 토론 현황을 OneUI에서 바로 확인 및 평가 기능 - 토론 점수 일괄 업로드 기능 - 학습자별 참여 글 조회, 평가 및 피드백 기능 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개별 토론 및 팀 토론 참여 기능 ○ 토론글 등록, 수정, 삭제 기능 ○ 댓글에 대한 답글 기능 ○ 교수자 설정에 따른 상호평가 참여 기능 ○ 교수자 설정에 따른 찬반 토론 참여 기능 ○ 찬반 토론 맞춤 UI 구성 ○ 학습자가 팀 선택 기능 ○ 다른 팀 토론 글 공개 설정 기능
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-017
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 팀활동
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	팀활동 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 팀 활동 목록 UI 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 팀 활동 정보 및 토론 참여 현황을 목록에서 확인할 수 있어야 함 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 다양한 팀 구성 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교수자에 의한 자동 생성, 수동 생성, 이전 구성된 팀 활용 기능 - 학습자에 의한 팀 선택 기능 ○ 팀 활동 정보 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 팀 활동 기간 초 단위 설정 - 팀 활동 정보 공개 설정 - 주차 별 보고서 관리를 위한 주차 및 기간 생성 - 최종보고서 기간 설정 - 팀 활동 종료 후 토론 허용 선택

		<ul style="list-style-type: none"> - 수강생 상호평가 실시 여부 및 평가 운영 상세 설정 - 평가 기준(점수형, 척도형, 루브릭) 사용 여부 및 설정 - 성적 반영 여부 및 반영 비율 설정 - 성적 공개 여부 및 평균 점수 공개 여부 설정 - 토론 기간 종료 후 토론 허용 설정 - 분반 및 교수자 운영 다른 과목에 동시 등록 기능 ○ 팀 활동 참여 독려 <ul style="list-style-type: none"> - 팀 활동 참여 여부에 따른 대상자 선정 기능 - 팀 활동 보고서 제출 여부에 따른 대상자 선정 기능 - 전체 및 개별 대상자 독려 기능 ○ 팀 활동 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 선택 학생 일괄 점수 등록 및 전체 점수 가감 기능 - 최종 산출물 현황 및 성적 분포 현황 그래프 - 상호평가 현황 및 기준별 분포도 - 팀별 팀 활동 현황을 OneUI에서 바로 확인 및 평가 기능 - 팀 활동 점수 일괄 업로드 기능 - 팀 별별 참여 글 및 보고서 조회, 평가 및 피드백 기능 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 팀 활동 주제, 계획 팀원 역할 작성(팀장) 기능 ○ 주차 별 활동 보고서 제출 기능 ○ 팀 블로그 활동 기능 ○ 교수자 설정에 따른 상호평가 참여 기능 ○ 학습자가 팀 선택 기능 ○ 최종보고서 제출 및 성적 확인 기능
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-018
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 시험
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	시험 기능 요구사항 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시험 목록 UI 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 시험 정보 및 시험 응시 현황을 목록에서 확인할 수 있어야 함 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험 정보 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 시험 기간 초 단위 설정 - 온/오프라인 시험 등록 기능 - 시험 유형(중간, 기말, 상시) 설정 - 시험 제한 시간 및 응시 가능 횟수 설정 - 문제 표시 방식(전체 문항, 한 문항씩) 설정 - 문항 출제 방식(랜덤, 동일 문항) 설정 - 시간 배정 방식(남은 시간, 전체 시간) 설정 - 재시험 기간 설정 및 재시험평가 적용률 설정 - 장애인 배려 기능 사용 여부 및 추가시간 설정 - 성적 반영 여부 및 반영 비율 설정 - 성적 공개 여부 및 시험지, 평균 점수 공개 여부 설정 - 분반 및 교수자 운영 다른 과목에 동시 등록 기능 ○ 문항 구성

		<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 문항(객관식, 서술형, OX, 단답형, 짝짓기형) 출제 - 파일 업로드로 문항 일괄 업로드 기능 - 시험 문항 재사용 기능(문제 은행, 타 시험) - 문항별 점수 자동 배점 및 점수 일괄 수정 기능 - 구성된 문항에 대한 미리보기 기능 ○ 시험 응시 독려 <ul style="list-style-type: none"> - 시험 응시 여부에 따른 대상자 선정 기능 - 전체 및 개별 대상자 독려 기능 ○ 시험 평가 <ul style="list-style-type: none"> - 시험 초기화, 응시 기록 조회 - 답안 자동 채점 및 수동 채점 - 문항 별 정/오답 현황 - 재시험 대상자 설정 - 선택 학생 일괄 점수 등록 및 전체 점수 가감 기능 - 시험 응시 현황 및 성적 분포 현황 그래프 - 시험 점수 일괄 업로드 기능 - 시험지 일괄 인쇄 기능 ○ 시험 참여자들의 시험 활동 로그 조회 기능 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 시험 응시 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 시험 임시저장 및 제출 기능 - 응시 제한 시간에 따라 자동 제출 기능 - 교수자 설정에 따라 시험 화면 제공(전체 문항, 단일 문항) - 사용자 응시 기록 확인 기능 ○ 부정행위 방지를 위한 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 시험지 워터마크 프린트 - 중복 IP 필터링 - 화면 이탈 시 경고 - 개발자 모드 비활성화 ○ 제출 정보 확인 및 평가 점수 확인 ○ 전체 수강생 점수 분포도 대비 본인의 성적 위치 확인 기능
--	--	---

요구사항 고유번호	SFR-019	
요구사항 명칭	학습관리시스템(LMS) - 설문	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	설문 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 설문 목록 UI 클래식 또는 카드형 선택 기능 ○ 설문 정보 및 설문 참여 현황을 목록에서 확인할 수 있어야 함 <p>[교수자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 설문 정보 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 학습 요소 내 설문 연계 기능(영상별, 과제, 퀴즈 등 개별 유닛) - 설문 기간 초 단위 설정 - 설문 결과 공개 여부 설정 - 분반 및 교수자 운영 다른 과목에 동시 등록 기능 - 교수자가 기존 운영한 설문 문항 복사해서 가져오기 ○ 설문 문항 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 설문 문항 파일로 등록

		<ul style="list-style-type: none"> - 기존 운영 설문에서 문항(전체/선택) 가져오기 - 설문 문항별 섹션 구성 - 다양한 설문 문항(단일/다중선택형, 척도형, OX 형, 서술형) 구성 - 답변에 따른 설문 섹션 이동 설정 - 필수, 기타 항목 선택을 위한 문항 설정 기능 <ul style="list-style-type: none"> ○ 설문 결과 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 학습자 참여 현황 조회 - 참여 현황 및 접속 환경 그래프 - 섹션별 차트형 설문 통계 - 참여자별 답변 현황 엑셀 다운로드 기능 - 설문 결과 통계형 데이터 엑셀 다운로드 기능 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 설문 목록 확인 및 설문 참여 기능 ○ 교수자 공개 설정에 따른 설문 결과 확인 기능
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-020
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 학습현황
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	학습 현황 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수강생 전체 학습 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 강의 수강 및 출석 현황 - 과제 제출 현황 - 시험 응시 현황 - 토론 참여 현황 - 팀 활동 참여 현황 - 설문 참여 현황 - 과목 게시판 참여 현황 - 엑셀 다운로드 기능 ○ 수강생 상세 학습활동 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 개별 학습자에 대한 학습 참여 현황 상세 조회 기능 구성 - 전체 평균 대비 학습자 강의실 월간 접속 현황 그래프 - 세부 강의실 활동에 대한 기록(일시, 환경, 활동 내용, IP) 조회 - 주차 별 출결 현황 및 차시별 상세 학습활동 이력 조회 - 과제 제출 상세 현황 및 성적 정보 - 토론 참여 상세 현황 및 성적 정보 - 시험 응시 상세 현황 및 성적 정보 - 팀 활동 상세 현황 및 성적 정보 - 각 학습 활동별 성적 분포 현황 및 상호평가 현황 정보

요구사항 고유번호		SFR-021
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 성적 및 평가
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항	정의	성적 및 평가 기능 요구사항을 정의

상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평가 항목 설정 <ul style="list-style-type: none"> - 학습활동 별 평가 항목 비율 설정 기능 - 학습활동 내 세부 요소별 반영 비율 설정 기능 - 기타 추가 항목 구성 및 비율 설정 기능 ○ 성적 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 학습활동 별 점수 조회 및 상세 정보 확인 기능 - 성적 공개 여부 및 공개 일자 설정 기능 - 수강생 성적 확인 전 설문 진행 옵션 설정 기능 - 평가 비율 설정에 따른 점수 환산 기능 - 추가 평가 항목 점수 편집 및 최종성적 편집 기능 - 성적 현황 엑셀 다운로드 기능 - 최종성적 분포 그래프 - 학습 활동별 평균 점수 그래프 ○ 개별 학습자 성적 상세 현황 확인 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 항목별 성적 정보 - 전체 평균 대비 학습활동 별 학습자 성적 현황 - 최종성적 분포 그래프 - 상세 성적 산출 근거 정보 확인 - 학습활동 및 요소별 상세 원점수, 환산 점수, 취득 점수 조회
-------	-------	---

요구사항 고유번호	SFR-022	
요구사항 명칭	학습관리시스템(LMS) - 교수자 지원	
요구사항 분류	기능 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	교수자 지원 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<p>[출결 관리]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 온라인, 오프라인 통합 출결 UI 구성 ○ 주차 및 차시별 출결 처리 기능 ○ 학습자 전체 학습자별 주차별 출결 정보 및 수정 기능 ○ 오프라인 강의 정보 연동 기능 ○ 출결 변경 시 출석 정보 변경 사유 입력 기능 ○ 출결 변경 처리에 대한 상세 이력 조회 기능 ○ 출결 현황 엑셀 다운로드 기능 <p>[사용자 관리]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 공동 교수/조교 관리 기능 ○ 수강생 현황 조회 및 엑셀 파일 다운로드 기능 ○ 수강생 전체 및 다중선택 쪽지 보내기 기능 <ul style="list-style-type: none"> - SMS, E-mail 등 연계(대학에서 연계 제공) <p>[권한/메뉴 관리]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 강의실 사용자(대표 교수/공동 교수/조교/학생) 메뉴 사용 권한 변경 기능 ○ 강의실 메뉴명 변경 기능 <p>[자료 이관]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 이전 연도 학기 과목의 학습 요소 검색 기능 ○ 학습 요소 전체 이관 및 선택 이관 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교안, 자료, 시험, 과제 등 ○ 이관 항목 필터링 및 추가 이관 기능

		<p>[학생 모드 전환]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 교수자가 학습자 모드로 강의실 메뉴를 확인 기능 ○ 가상의 학생으로 전환하여 실수강생 데이터에 영향을 주지 않아야 함
--	--	---

요구사항 고유번호		SFR-023
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 평가 기준 관리
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	평가 기준 관리 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과제, 토론, 팀 활동의 평가 기준 등록 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 평가 기준은 점수형, 척도형, 루브릭형을 지원해야 함 - 이미 등록된 평가 기준을 복제할 수 있는 기능 - 복제한 평가 기준을 수정할 수 있는 기능 ○ 점수형 평가 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 배점 항목 입력 기능 - 배점 항목별 점수 배정 기능 ○ 척도형 평가 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 3점 척도, 5점 척도 선택 기능 - 척도 별 항목 입력 기능 - 척도 별 점수 배정 기능 ○ 루브릭형 평가 기준 <ul style="list-style-type: none"> - 루브릭 기준 등록 기능 - 자유로운 루브릭 등급 분할 구성 기능 - 루브릭 최고 등급 점수 입력 기능 - 등급별 점수, 등급명, 등급 설명 관리 기능 ○ 평가 기준을 일괄 확인 및 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 점수형, 척도형, 루브릭형 관리

요구사항 고유번호		SFR-024
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 상호평가
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	상호평가 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상호평가 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 학습자 상호평가 기간 설정 - 상호평가 대상자 지정은 랜덤 지정 및 학습자 임의 선택 - 상호평가 대상자 수 설정 - 상호평가 결과 공개 여부 설정 - 교수자의 평가 기준 관리와 동일한 점수형, 척도형, 루브릭형 등록 기능 ○ 상호평가 조회 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 평가자 목록 확인 기능 - 평가자별 평가 보기 기능

요구사항 고유번호		SFR-025
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 평가 편의 도구
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	평가 편의 도구 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빠른 평가 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 과제, 토론, 팀 활동 평가를 위한 OneUI 구성으로 제출/참여 내용 조회와 성적 채점을 동시에 진행할 수 있는 기능 - 파일 제출 형태의 과제 평가를 위해 PDF 제출물을 웹 브라우저상에서 다운로드 및 이동 없이 조회할 수 있는 기능 - 토론, 팀 활동 평가를 위한 선택 사용자 게시글 및 보고서 조회 기능 - 제출자, 미제출자 필터링 기능 - 학번, 이름, 제출자순 정렬 기능 - 평가 기준 관리 적용에 따른 UI 구성 및 점수 자동 반영 - 상호평가 결과 조회 - 교수자의 피드백 입력 기능 ○ 시스템 자동 채점 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 객관식, OX형, 단답형, 짝짓기 문항 자동 채점 기능 ○ 문항별 채점 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 문항 단위 학습자 답안 일괄 확인 및 채점하는 기능

요구사항 고유번호		SFR-026
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 게시판
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	게시판 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<p>[교수자 관리기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 강의실 전용 게시판 추가 및 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 유형의 게시판 구성(공지사항, 질의응답, 자료실, FAQ, 블로그 포토갤러리, 1:1 상담, 부정행위 신고) - 추가 옵션 설정(공지, 댓글, 비밀글, 답글) - 첨부파일 개수 및 용량 설정 - 게시판 기본 언어 설정 - 말머리 기능 사용 여부 설정 ○ 공지사항, 강의 자료실 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 목록 및 내용 화면분할 - 화면 목록 개수 선택 - 조회수, 조회자 정보 및 좋아요(추천) 기능 ○ 질의응답, 부정행위 신고 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 처리용 화면 UI 제공 - 답변 기능 및 응답 처리 상태 설정 ○ 1:1 상담 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 학습자 개인 상담 요청 등록(타 학습자에게 보이지 않음) - 상담 요청자에게만 처리 상태와 내용 확인, 3자 조회 제한 <p>[학습자 기능]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 과목 공지사항 조회, 댓글 등록 기능 ○ 질의응답 게시판 등록, 조회 및 처리 현황 확인 기능

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 담당 교수자와 1:1 상담 게시판 필요 ○ 강의실 강의자료 조회 및 다운로드 기능 ○ 비밀글 및 부정행위 신고 기능
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-027
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 시스템 관리(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	시스템 관리(관리자) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 서비스 설정, 코드, 학과, 학기-주차 일정 등 전반적인 관리 기능 ○ 사용자 권한별 서비스 메뉴의 설정 기능 ○ 안내 페이지 및 내용 관리 기능 ○ 관리시스템 접속 IP 설정 관리 기능 ○ 권한별 파일함 용량 관리, 과목별 파일 용량 관리 기능

요구사항 고유번호		SFR-028
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 사용자 관리(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	사용자 관리(관리자) 기능 요구사항을 정리
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학사 연동 정보 확인 및 관리 기능 ○ 사용자 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 학사 연동된 사용자 정보 확인 - 사용자 정보 변경 내역 조회 - 학기별 강의 및 수강 정보 조회 - 비밀번호 초기화 기능 ○ 관리자 IP 관리(보안) 기능 ○ OTP 사용 예외자 관리 기능

요구사항 고유번호		SFR-029
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 개설 과목 관리(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	개설 과목 관리(관리자) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 학기 등록 및 주차 기간 설정 기능 ○ 학사 데이터 연동 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 정보, 과목 정보, 수강생 정보 등 ○ 정규(학기제) 과목 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 개설 과목 입장 및 모니터링 - 과목 정보, 수강생, 운영자 정보 관리 ○ 비교과(기수제) 과목 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교과별, 테마별 분류 운영 - 비교과 운영 기수 관리 - 비교과 정보, 수강생, 운영자 정보 관리

		<ul style="list-style-type: none"> - 개설 과목 입장 및 모니터링 ○ 공개강좌 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 교과별, 테마별 분류 운영 - 공개강좌 정보, 수강생, 운영자 정보 관리 - 공개강좌 입장 및 모니터링 ○ 강의실 입장을 통해 교수자와 동일한 관리 기능
--	--	---

요구사항 고유번호		SFR-030
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 홈페이지 관리(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	홈페이지 관리(관리자) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 메인 화면 팝업 공지 기능 ○ 메인 화면 이미지 롤링 팝업 관리 기능 ○ 학사일정 관리 기능 ○ 홈페이지 페이지 관리 기능

요구사항 고유번호		SFR-031
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 게시판 관리(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	게시판 관리(관리자) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 게시판 생성 및 관리 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 공지 사항, 질의응답, 자료실, 자주 하는 질문, 자유 게시판, 새 소식, 블로그, 포토갤러리, 1대1, 부정행위 신고 형태의 게시판 생성 및 관리 - 공지, 댓글, 비밀글, 답글 설정 기능

요구사항 고유번호		SFR-032
요구사항 명칭		학습관리시스템(LMS) - 통계/모니터링(관리자)
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	통계/모니터링(관리자) 기능 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 년도/학기별 개설 및 운영 현황 통계자료 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 우리 대학 통합정보시스템 내 전체 강좌 연동 뷰어 페이지 제공 - 각 강좌 직전 8학기 과목 구분 정보 연계 ○ 년도 별 과목 접속 현황 기능 <ul style="list-style-type: none"> - 과목 구분 수정 기능 ○ 년도/학기별 학습자별 사용 현황 기능 ○ 시스템 활용 현황을 확인하고 엑셀 파일로 다운로드 기능 ○ 강좌 개설 공문 정보 입력 기능 ○ 강좌 업데이트 히스토리 상세 페이지 기능 ○ 강좌 업데이트 정보 입력 기능 ○ 개인정보 보호기능

		<ul style="list-style-type: none"> - 포함된 엑셀 파일 다운로드 시 사유 기재와 암호 입력 기능 ○ 개인정보 엑셀 다운로드 기록 조회 기능 ○ 개인정보 접속 기록 조회 기능 ○ 사용자 접속 기록 조회 기능 ○ 메시지 발송 기록 조회 기능 ○ 시험 일정 현황 기능
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-033
요구사항 명칭		콘텐츠관리시스템(CMS) - AI 음성인식 한글 자막 생성
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세설명	정의	AI 음성인식 한글 자막 생성 요구사항을 정의
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동영상의 개수, 한국어 음성인식 시간의 제한 없이 한글 자막을 생성할 수 있어야 함 ○ 업로드된 동영상의 한국어 음성을 자동 인식하여 한글 자막 파일을 생성해야 함 ○ 자막 파일은 HTML5 표준 형식인 WebVTT 파일로 생성해야 함 ○ 시간-자막 자동 싱크 기능이 지원되어야 함 ○ 자동 생성된 자막은 교수자의 승인 후에 학생이 열람할 수 있어야 함

요구사항 고유번호		SFR-034
요구사항 명칭		콘텐츠관리시스템(CMS) - 웹 기반 자막 편집기
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세설명	정의	웹 기반 자막 편집기 요구사항을 정의
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자동 생성된 한글 자막을 웹에서 편집할 수 있는 자막 편집기 제공해야 함 ○ 자막의 시간 및 텍스트를 수정하는 기능이 제공되어야 함 ○ 새로운 자막을 추가하는 기능, 선택한 자막을 삭제하는 기능이 제공되어야 함 ○ 영상 패널 + 시간/자막 패널로 구분되어 자막 수정 즉시 영상에서 확인할 수 있어야 함 ○ 2개 이상의 자막을 1개 자막으로 합치는 기능이 제공되어야 함 ○ 긴 자막을 2개 이상의 자막으로 나누는 기능이 제공되어야 함 ○ 자막의 텍스트를 검색하여 일괄 교체하는 기능이 제공되어야 함 ○ 기본 자막 언어를 지정하는 기능이 제공되어야 함

요구사항 고유번호		SFR-035
요구사항 명칭		콘텐츠관리시스템(CMS) - AI 자막 번역
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세설명	정의	AI 자막 번역 요구사항을 정의
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생성된 한글 자막을 지정한 언어로 번역하여 다국어 자막을 생성할 수 있어야 함 ○ AI 번역 기술을 이용하여 80개 이상의 언어를 지원해야 함

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 번역된 언어의 자막을 불러와 웹 자막 편집기에서 수정할 수 있도록 지원해야 함 ○ 번역된 자막은 임시로 표시되며, 교수자가 공개로 전환한 후에 열람할 수 있어야 함 ○ 월 500시간 분량의 동영상 번역을 제공해야 함
--	--	--

요구사항 고유번호		SFR-036
요구사항 명칭		콘텐츠관리시스템(CMS) - 자막 다운로드/업로드
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세설명	정의	자막 다운로드/업로드 요구사항을 정의
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생성된 한글 자막 파일을 다운로드 할 수 있어야 함 ○ 번역된 언어의 자막 파일을 다운로드하는 기능을 제공해야 함 ○ 다운로드 받은 자막 파일을 수정한 후 업로드하여 동영상에 적용할 수 있어야 함

요구사항 고유번호		SFR-037
요구사항 명칭		콘텐츠관리시스템(CMS) - 기간 시스템 연동 기능
요구사항 분류		기능 요구사항
요구사항 상세설명	정의	기간 시스템 연동 요구사항을 정의
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리 대학의 기간 시스템과 연동하기 위한 API를 제공해야 함 ○ 콘텐츠관리시스템(CMS)을 운영하기 위한 H/W가 있는 경우, 담당자와 사전에 협의하여 결정함 ○ 콘텐츠관리시스템(CMS)에 등록된 콘텐츠를 학습관리시스템(LMS) 등의 콘텐츠 활용 시스템에서 이용할 수 있도록 API를 제공해야 함

3-2. 성능 요구사항

요구사항 고유번호		PER-001
요구사항 명칭		평균 처리 시간
요구사항 분류		성능
요구사항 상세 설명	정의	평균 처리 시간 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 내 고도화 기능은 정상 상태에서 건별 요청에 대한 처리를 5초 이내에 처리해야 함

요구사항 고유번호		PER-002
요구사항 명칭		오류 응답 시간 및 지연 경고
요구사항 분류		성능

요구사항 상세 설명	정의	오류 응답 시간 및 지연 경고 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 입력한 데이터 형식의 오류는 사용자가 시스템에 그 정보를 입력한 지 10초 이하에 적당한 오류 메시지를 사용자에게 제시해야 함 ○ 데이터 조회 및 등록, 통계 조회 등 10초 이상 소요되는 작업은 시작하는 시점에, 응답 지연이 될 수 있다는 메시지를 제시 (Loading...) 해야 함

요구사항 고유번호	PER-003	
요구사항 명칭	시스템 웹 페이지 디스플레이 시간	
요구사항 분류	성능	
요구사항 상세 설명	정의	시스템 웹 페이지 디스플레이 시간
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 고도화 된 내용의 웹 페이지는 사용자가 요청한 시간으로부터 5초 이내에 완전히 디스플레이 되어야 함 ○ 이 요구사항은 한 개 이상의 큰 이미지(이미지 50kb 이상)를 가지고 있는 페이지에는 적용되지 않음 ○ 이 요구사항은 시스템을 사용하는 사용자 숫자가 동시 사용자 용량의 80%를 초과하면 적용되지 않음

3-3. 인터페이스 요구사항

요구사항 고유번호	IFR-001	
요구사항 명칭	사용자 인터페이스	
요구사항 분류	인터페이스	
요구사항 상세 설명	정의	사용자 인터페이스 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 멀티 플랫폼 및 멀티브라우저 지원 ○ 웹 표준 준수 ○ 최신 트렌드를 반영한 디자인 시안 제시 ○ 사용자 중심의 편리하고 직관적인 인터페이스 구현 ○ 디자인 소스 및 폰트에 대해서는 저작권에 대한 문제가 없어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 저작권 문제 발생 시 수행사가 책임져야 함

3-4. 데이터 요구사항

요구사항 고유번호	DAR-001
요구사항 명칭	DB 구조 설계
요구사항 분류	데이터 요구사항

요구사항 상세 설명	정의	데이터 구조 설계
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> DB 구조의 설계는 기존 시스템을 활용하여 간의 유기적인 연동 / 연계 및 구축, 향후 업무 변동 및 시스템 확장, 프로그램 보완 등이 용이하도록 설계하고 확장할 수 있도록 구성 데이터는 데이터 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화되어야 함 표준화 원칙에 따라 데이터 명명 및 코드 표준화를 수행하여야 함

요구사항 고유번호	DAR-002	
요구사항 명칭	데이터 부하	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	데이터 부하 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 학사관리시스템으로부터 활용되는 정보 동기화 DB 시스템 간의 연동 시 발생할 수 있는 시스템 및 DBMS 부하는 최소화하는 방안을 제시하고 적용

요구사항 고유번호	DAR-003	
요구사항 명칭	데이터 백업	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	데이터 백업 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 시스템은 자료의 파손, 변질, 분실 등에 대비하기 위하여 백업 기능을 제공해야 함 <ul style="list-style-type: none"> 백업 대상 : 소스 및 DB 모든 정보 백업 주기 : 1일 단위로 백업 학내 백업시스템 확인 및 요청 시 백업 설정 지원

요구사항 고유번호	DAR-004	
요구사항 명칭	SQL튜닝	
요구사항 분류	데이터 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	데이터 관련 SQL튜닝 요구사항을 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스의 안정적인 성능 유지를 위한 품질관리 방안 제시 고도화되는 DB의 품질 확보 방안 (표준용어 사용, 정규화 등) 고도화 후 DB의 성능 유지 방안 (인덱스 조정 등) 고도화 후 우려되는 성능 저하 등의 부작용 해소 방안(문제 되는 쿼리 사전 발견 및 튜닝 방안 제시)

3-5. 테스트 요구사항

요구사항 고유번호	TER-001	
요구사항 명칭	성능 및 테스트	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	테스트 일반사항 정의
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 구축 단계별로 세부적인 계획을 수립하여, 우리 대학의 승인 후 시행하여야 하며, 테스트 항목 및 횟수는 우리 대학에서 적절히 조정 ○ 개발 초기부터 고도화 완료까지 지속적인 테스트와 해당 결과를 반영하여 요구사항이 모두 충족되는 시스템이 되도록 하여야 함 ○ 테스트 시 반드시 소스 취약점 테스트를 반드시 실시해야 하며 다양한 테스트가 가능하도록 충분한 테스트 케이스를 마련하여 단위테스트 및 통합테스트를 수행

요구사항 고유번호	TER-002	
요구사항 명칭	성능 및 테스트 환경 구축	
요구사항 분류	테스트 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	테스트 환경 구축
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자의 다양한 운영체제 및 디바이스에서 다양한 브라우저 환경(사파리, 크롬, 파이어폭스, 오페라)을 테스트할 수 있는 최신 다양한 디바이스 장비 5종 이상을 제공하고 테스트하여야 함

3-6. 보안 요구사항

요구사항 고유번호	SER-001	
요구사항 명칭	책임 및 보안 기본사항	
요구사항 분류	보안	
요구사항 상세 설명	정의	사업 수행에 따른 정보보호 책임 및 보안 지침 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 수행업체는 개인정보 및 정보보호와 관련하여 현행법을 준수하여 프로그램을 구현해야 한다. 만약 현행법을 미준수하여 발생하는 문제에 대해 학교가 행정처분을 받을 경우 구상권을 청구할 수 있다. ○ 사업수행 업체는 사업 수행에 있어 관리적 보안 대책, 기술적인 보안 대책 등 안전 및 보안 관리 자체 계획을 수립하고 보안상 결격 사항이 없도록 조치하여야 한다. ○ 보안 준수사항을 위반하여 발생하는 모든 민형사상 책임 및 그에 따른 유무형의 모든 손해배상에 대하여 책임져야 한다. ○ 본 사업은 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 및 시행규칙 ('21. 9. 14. 시행)에 적용되며 시행령 제76조 (부정당 업자의 입찰 참가 자격 제한)에 의거 누출금지 정보의 범위는 같다.

		<p>누출금지 대상 정보</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 기관 소유 전산시스템의 내·외부 IP주소 현황 ② 세부 전산시스템 구성 현황 및 전산망 구성도 ③ 사용자 계정 및 패스워드 등 시스템 접근권한 정보 ④ 전산시스템 취약점분석 결과물 ⑤ 용역사업 결과물 및 프로그램 소스코드 ⑥ 국가용 보안시스템 및 정보보호시스템 도입 현황 ⑦ 방화벽·IPS 등 정보보호제품 및 라우터·스위치 등 네트워크 장비 설정 정보 ⑧ '공공기관의 정보공개에 관한 법률' 제9조 1항에 따라 비공개 대상 정보로 분류된 기관의 내부 문서 ⑨ '개인정보보호법'의 개인정보 ⑩ '보안업무규정' 제4조의 비밀, 同 시행규칙 제7조3항의 대외비 ⑪ 기타 각급기관이 공개가 불가하다고 판단한 자료 <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업 수행업체는 외부 PC(노트북 등) 반입 시 발주기관의 부서 내 보안 프로그램을 반드시 설치하여 내부 사용자 보안 사항을 준수하여야 하고, 이를 목적 외 사용하거나 제3자에게 제공해서는 안 되며, 이를 위반 시에는 모든 법적 책임을 져야 한다. ○ 사업 수행업체는 본사업과 관련하여 PC 등 저장매체를 포함하는 전산장비가 교체·폐기 등의 이유로 불용, 외부로 반출 시 완전 삭제 실시 또는 완전 파쇄 처리하고 그 결과를 발주처에게 제출한다. ○ 사업 수행업체는 본사업과 관련하여 습득한 정보를 누설하거나 이용해서는 아니 되며, 유지보수 행위를 통하여 취득한 사업 내용에 대한 지식이나 기밀 사항에 대하여도 승인 없이 이용하거나 누설하여서는 아니 되며, 이를 위반하였을 경우에는 계약기간을 불문하고 이에 대한 모든 법적 책임을 져야 한다. ○ 사업 수행업체는 사업 수행에 있어 악성코드에 감염된 장비, S/W 등 도구 일체를 사용하여서는 아니 되며, 인가받지 않은 USB 등의 보조 기억매체 사용을 금지한다. ○ 사업 수행업체는 원칙적으로 승인되지 않은 인터넷을 사용하여서는 안된다. 특히, 스마트폰, 와이파이 등 무선기기 및 인터넷을 사용하여 외부 무단 접속 및 자료 유출 시 이로 인해 발생하는 법적 책임을 져야 한다. ○ 소프트웨어 개발 및 기능 개선 시 소스코드 전체에 대해 시큐어코딩을 하여야 한다. ○ 본 사업 관련 자료는 인터넷 웹하드, 웹메일 등 업무 목적 이외에는 외부에 저장 및 전송을 금지한다. ○ 시스템 구축 착수 전, 참여하는 인력은 보안 서약서를 작성 및 제출하여야 하며 내부 보안규정에 따라 필요한 일체의 보안 서류들을 제출하여야 한다. ○ 사업 수행업체는 자료수집 시 지적재산권 여부를 확인하고 지적재산권 이용 동의서를 확보토록 한다. ○ 사업 수행업체는 과업에 따른 연구 내용 및 조사 자료는 물론, 과업 진행 과정에서 취득 및 생성된 모든 자료를 타 용도로 사용하거나 외부에 공개 또는 반출하지 못하며 과업 수행 도중 과실로 인한 일체의 보안 사고에 대하여 책임을 져야 한다.
--	--	---

요구사항 고유번호	SER-002
-----------	---------

요구사항 명칭		물리적, 관리적 보안 대책
요구사항 분류		보안
요구사항 상세 설명	정의	물리적, 관리적 보안 대책
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업에 참여하는 인원에 대하여 신원조회, 철저한 보안 교육 및 사업 수행에 관련된 제반 보안 대책을 마련해야 한다. ○ 본 사업에 참여하는 인원에 대하여 정보보안 및 개인정보 교육 계획안 및 교육 결과서를 제출해야 한다. ○ 제안사는 반드시 데스크톱 PC를 사용하여 사업 수행(비용은 제안사가 부담) <ul style="list-style-type: none"> - 불가피하게 노트북 사용이 필요한 경우에는 수요기관 승인 하에 사용 ○ 사무실 보안 <ul style="list-style-type: none"> - 제안사는 CCTV, 시건장치 등 비인가자 출입 통제 대책이 마련된 전담 사업장 공간을 확보하여 업무를 수행해야 함 - 제안사의 사무실 또는 용역 업무를 수행하는 공간에 대한 보안 점검은 월 1회 이상 실시하고, 결과에 대해 사업 담당자의 확인 및 개선 조치 요구에 따라야 함 <ul style="list-style-type: none"> ※ 사업장의 인가자 출입 등록 시 사업 담당자를 포함하여 등록 매체 및 장비 반·출입 보안 - 사업용 PC 등 전산장비 일체는 사업 담당자의 인가 후 반입·반출해야 함 - 업무 수행 관련 취득한 중요정보 유출을 방지하기 위해 사업용 PC는 인터넷 차단 및 매체 제어(USB, WiFi, Bluetooth 접속금지 등) 환경을 구축·운영해야 함 - 사업용 PC는 최신 백신 프로그램 설치, 안전한 OS 비밀번호(주기적 변경) 및 화면보호기 설정을 해야 함 - 사업 참여 인력은 인가받지 않은 휴대용 저장매체를 사용하지 않아야 하며, 필요시에는 수요기관의 승인을 받아야 함 - 사업 종료 시 용역업체 PC, 휴대형 저장매체 등 전산장비는 수요기관의 통제하에 저장자료를 완전 삭제 후 반출 - 장비 비밀번호는 교육부 『정보보안 기본지침』을 준수해야 함

요구사항 고유번호		SER-003
요구사항 명칭		기술적 보안 대책
요구사항 분류		보안
요구사항 상세 설명	정의	기술적 보안 대책
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우리 대학의 보안정책에 따름 ○ 공공기관 홈페이지 개인정보 노출 방지 가이드라인 준수 ○ 서버 시스템 접근 시 관리자의 특정 IP만 허용토록 정책 설정 ○ “정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률” 제45조(정보통신망의 안정성 확보 등) ○ 시스템 접근에 대한 기술적 보안 조치 <ul style="list-style-type: none"> - 업무 및 사용자별 암호 부여 및 자료 접근 시 사용 권한의 차등 부여 - 업무 담당자, 관리자 그룹으로 세분화하고 조회, 등록, 수정 권한 개별 설정

		<ul style="list-style-type: none"> - 세션을 통한 사용자 로그인 - 일반 사용자의 관리자(root) 계정으로 접근 통제 - 시스템 접근 기록(이용자 식별 정보, 서비스 이용 정보 등)이 관리되어야 한다.
--	--	--

요구사항 고유번호	SER-004	
요구사항 명칭	데이터 암호화	
요구사항 분류	보안	
요구사항 상세 설명	정의	중요정보에 대한 데이터 암호화
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 패스워드, 개인정보 등은 반드시 암호화하여 DB에 저장 ○ 개인정보보호법 및 행안부 표준 개인정보 보호지침 등에 따라 주요 개인정보의 암호화 등 개인정보 보호 관리 체계를 마련하여야 한다.

3-7. 품질 요구사항

요구사항 고유번호	QUR-001	
요구사항 명칭	기능 구현 정확성	
요구사항 분류	품질	
요구사항 상세 설명	정의	요구사항 검증을 통한 기능 구현 평가
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제안요청서 요구사항을 모두 충족하여야 하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경 관리 절차를 통해 협의된 요구사항을 포함하여 개발 구현한다. ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가한다. ○ 기능 구현 정확성은 사용자가 지정된 직접 테스트 수행 기간 내에 테스트를 수행함으로써 평가한다.

요구사항 고유번호	QUR-002	
요구사항 명칭	품질관리 일반사항	
요구사항 분류	품질 요구사항	
요구사항 상세 설명	정의	품질관리 준수사항 일반사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 품질 또는 성능상의 문제 발생 시 부하 테스트 및 분석 결과를 제시하고 개선하여야 함 ○ 본 사업 범위 외의 요인(운영 서버 등 정보자원 등)으로 인해 사업 결과에 영향이 있거나 예상되는 경우 원인과 해결 방안을 발주기관에 제시하여 위험 요소를 최소화하거나 문제가 해결될 수 있도록 적극 협조하여야 함

요구사항 고유번호		QUR-003
요구사항 명칭		시스템 품질 요구사항
요구사항 분류		품질
요구사항 상세 설명	정의	결함에 따른 처리 및 하자담보 관련 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시범 운영 동안 발견된 결함 수와 결함의 지속 시간을 측정 하며 결함이 발견될 경우 처리해야 한다. ○ 시스템 하자 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 하자라 함은 프로그램 오류를 지칭하는 것으로서 납품된 프로그램에서 정상적인 결괏값이 나오지 않는 통상적인 연산 에러를 지칭하는 것이다. ○ 하자담보 기간 등 <ul style="list-style-type: none"> - 무상하자보수 기간은 소프트웨어 검수 완료일로부터 12개월이며 해당 기간 동안 사업 수행업체는 장애, 오류에 대한 처리 지원을 한다. ○ 하자보수 지원은 공휴일을 제외한 통상적인 평일 근무 일의 09:00~18:00를 기준으로 한다. ○ 장애 발생 시 원인 분석 및 복구 등의 조치가 가능하도록 기술지원부서, 지원 부서에 대한 비상 연락 체계 유지 등을 상시 이행하여야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 장애 발생 시 장애 상황에 대하여 이용자에게 공지할 수 있도록 함 - 장애 발생 시 기본적인 시스템 관리자 조치 매뉴얼 제공 - 관리 담당자를 지정하고 장애 조치 완료 후에 처리 사항에 대한 철저한 기록 관리 수행

3-8. 제약사항 요구사항

요구사항 고유번호		COR-001
요구사항 명칭		기본적인 제약사항 안내
요구사항 분류		제약사항
요구사항 상세 설명	정의	하자담보책임 및 사업 진행에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하자담보책임은 사업을 종료(사업에 대한 시험 및 검사를 수행하여 최종 산출물을 인도한) 날로부터 1년 이내의 범위에 발생한 하자에 대하여 담보책임 진행 ○ 아래 사항에 대하여 사업 수행업체는 발주처와 협의를 거쳐야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 제안요청 내용에 명시된 내용 및 범위를 변경하여야 할 사항 - 제안요청 내용에 명시되지 않은 사항 중 과업에 필요한 사항

요구사항 고유번호		COR-002
요구사항 명칭		전자정부 표준 프레임워크 호환성 준수

요구사항 분류		제약사항
요구사항 상세 설명	정의	전자정부 표준 프레임워크 호환성 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 구축되는 시스템은 전자정부 표준 개발 프레임워크로 개발되어야 함 ○ 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침 준수 (행정안전부고시 제 2021-3호, 2021.1.19. 일부개정) ○ 전자정부 표준 프레임워크 호환성 확인서 필수 제출

요구사항 고유번호		COR-003
요구사항 명칭		웹 표준 및 호환성 준수
요구사항 분류		제약사항
요구사항 상세 설명	정의	다양한 브라우저 및 디바이스 호환을 위한 웹 표준 및 호환성 준수
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹 표준 문법 준수하여 구축 및 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - W3C(World Wide Consortium)에서 권고하는 표준안에 따르며 아래 내용 준수 - HTML, XHTML, SVG, XForms와 같은 마크업 언어의 W3C 권고 - 스타일시트, 특히 CSS의 W3C 권고 - 흔히 자바스크립트나 ECMA스크립트로 불리는 ECMA 인터내셔널 표준 - 문서 객체 모델의 W3C 권고 ○ 웹 호환성 확보로 크로스 브라우징 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 동작 호환성 확보, 레이아웃 호환성 확보, 플러그인 호환성 확보 - 다양한 브라우저(크롬, 사파리, 파이어폭스, 오페라 등) 지원

요구사항 고유번호		COR-004
요구사항 명칭		웹 취약점 점검
요구사항 분류		제약사항
요구사항 상세 설명	정의	웹 침해 대응을 위한 웹 취약점 점검
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 웹 취약점 점검 <ul style="list-style-type: none"> - 교육부 사이버안전센터 지원시스템으로 점검 또는 동종으로 평가받는 시스템으로 점검 - 점검 후 취약 사항에 수정 조치하여야 함

요구사항 고유번호		COR-005
요구사항 명칭		지적재산권 관련
요구사항 분류		제약사항
요구사항 상세 설명	정의	사업 수행 결과에 대한 지적재산권 소유 및 사용
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 납품한 솔루션이 저작권과 관련하여 법적 문제 발생 시 수주업체 책임

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 솔루션에 사용되는 도구, 이미지, 폰트, 동영상, 음원에 대한 저작권 문제 발생 시 수주업체가 책임을 짐 ○ 본 사업 수행과 관련되어 계약목적물의 지식재산권은 발주기관과 사업자가 공동으로 소유함을 원칙으로 한다. ○ 본 사업을 통해 개발되는 소프트웨어는 용역계약일반조건 제56조(계약목적물의 지식재산권 귀속 등)에 타 기관과 공동 활용할 계획이 없다.
--	--	--

3-9. 프로젝트 관리 요구사항

요구사항 고유번호		PMR-001
요구사항 명칭		사업 수행조직 구성
요구사항 분류		프로젝트 관리
요구사항 상세 설명	정의	사업 수행조직 구성
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업을 수행할 추진조직을 제시하여야 한다. - 본 사업을 수행할 적절한 사업 수행조직을 제시하여야 함 - 최근 3년간 본사업과 관련된 분야의 사업 실적에 대하여 참여사업의 성격 및 참여시기, 역할 등을 제시하여야 함

요구사항 고유번호		PMR-002
요구사항 명칭		시스템 시험 운영
요구사항 분류		프로젝트 관리
요구사항 상세 설명	정의	시스템 시험 운영
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단계별 시험(단위테스트/통합테스트)을 통하여 제시된 사용자 요구사항이 충분한 품질 수준으로 구현되었음을 입증하여야 하며, 시험(혹은 퀴즈) 중에 발생한 오류는 적용된 시나리오, 시험 데이터, 데이터 오류/문제 내역, 조치 내역 등을 상세하게 관리하여야 하며, 개선과정에서는 오류뿐만 아니라 사용자 시험에서 제기된 불편 사항을 포함하여 개선을 완료하여야 함 ○ 구축된 시스템에 대한 시범 운영을 실시하여 시스템 구축 과정에서 발견되지 않은 문제점들을 보완하여 기능 및 성능을 향상 시켜야 함 ○ 시스템이 고도화 완료되기까지 지속적으로 테스트를 실시하여야 하며 테스트 결과의 모니터링 및 테스트 결과를 계속적으로 반영하여 요구사항이 모두 충족되는 시스템이 되도록 하여야 함

요구사항 고유번호		PMR-003
요구사항 명칭		품질관리 일반
요구사항 분류		프로젝트 관리
요구사항	정의	품질관리를 위한 하자 조치와 안정화 기간 설정

상세 설명	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본사업의 하자보수 기간은 검수 완료일로부터 12개월로 하며, 기간 중 구축 시스템에 하자가 발생할 경우 해당 분야에 대해 조치하여야 한다. ○ 하자보수 기간 내에 장애 발생 시에는 정상 가동되도록 조치하여야 한다.
--------------	--------------	--

요구사항 고유번호	PMR-004		
요구사항 명칭	산출물 관리계획		
요구사항 분류	프로젝트 관리		
요구사항 상세 설명	정의	산출물 관리계획(작성 및 제출)	
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 프로젝트 관리 산출물 및 사업유형별 산출물(S/W개발 및 유지보수 산출물) 및 제출 일정은 발주처와 협의.확정하여야 하며, 사업 수행계획서에 명시(산출물명, 산출물 제출 일정 포함)하여야 함 ○ 본사업의 계약과 관련된 산출물은 다음과 같다. <ul style="list-style-type: none"> - 산출물 제출(출력물 각 2부) - 산출물 내역 	
		산출물 내역	비고
	<ul style="list-style-type: none"> <산출물 일체 수록> - 최종 프로그램 소스 파일 - 시스템 설치 내역서(H/W, S/W) - 검수 확인서 - 매뉴얼 (관리자, 교수자, 학습자) - 기타 발주처에서 요구하는 서류 일체 	<p>납품 완료 시 (최종본)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ※ 개발사(계약상대자)는 보고서 작성 중 항상 발주처와 긴밀하게 협의하여야 함 ※ 최종 산출물은 사업 종료(검수)전까지 확인되어야 함 			

요구사항 고유번호	PMR-005		
요구사항 명칭	S/W사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출		
요구사항 분류	프로젝트 관리		
요구사항 상세 설명	정의	S/W사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출	
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소프트웨어산업진흥법 제22조에 따라 해당 사업 수주자는 S/W 사업정보(S/W사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출하여야 함 ○ S/W사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 'S/W사업정보 저장소 데이터 제출 안내' 문서를 참조토록 함 ○ S/W사업정보 데이터는 사업 수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 	

3-10. 프로젝트 지원 요구사항

요구사항 고유번호		PSR-001
요구사항 명칭		교육 및 기술지원
요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	사용자(관리자) 교육 및 기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 체계적이고 효율적인 교육을 위하여 고도화 기능과 관련하여 최대 2회 교육훈련을 실시하여야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 교육, 운영자 교육 및 기타 교육 실시 ○ 교육 관련 세부 사항은 발주기관과 협의하여 결정한다. <ul style="list-style-type: none"> - 시스템의 운영, 시스템 감시 및 보안, 비상 복구 방법 ○ 시스템 고도화 및 운영상 필요하다고 판단되어 발주기관에서 교육을 요구할 경우, 협의하여 진행하며 업무 담당자들이 완전히 이해하여 활용할 수 있도록 충분히 이루어져야 한다. <ul style="list-style-type: none"> ※ 시스템 사용자 교육도 운영자 교육과 동일한 형태로 진행

요구사항 고유번호		PSR-002
요구사항 명칭		하자 보수
요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	하자보수에 대한 기준
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업자는 S/W산업 진흥법 제20조의 규정에 따라 발주기관이 사업의 완성을 확인한 후 1년간 발생한 시스템의 하자에 대한 보수 책임이 있다. ○ 하자보수 기간 중 발생하는 하자라 함은 프로그램상의 오류를 수정하여 납품시의 상태를 유지하는 것을 말한다. 단, 여기에서 프로그램 오류라 함은 납품된 프로그램에서 정상적인 결과 값이 나오지 않는 통상적인 연산 에러를 지칭하는 것이다.

요구사항 고유번호		PSR-003
요구사항 명칭		원활한 시스템 운영과 안정화를 위한 기술지원
요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항 상세 설명	정의	시스템 운영과 안정화를 위한 기술지원 요구사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 고도화 및 운영 관련 기술이전 대상 목록과 기술이전 방법 등에 대한 계획서를 제출하여야 하며, 기술이전 내용과 일정 등은 주관 부서와 협의하여 결정한다.

요구사항 고유번호		PSR-004
요구사항 명칭		시스템 구축에 따른 기술지원
요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항

요구사항 상세 설명	정의	시스템 구축에 따른 기술지원에 관한 사항
	세부 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 고도화 기간 동안 우리 대학에서 정보기술 자문과 관련 자료를 요구하는 경우 이에 성실히 응해야 함 ○ 시스템 고도화 후 안정적인 운영을 위한 기술이전 계획 제시 ○ 작업 장소는 원격 개발을 원칙으로 하되 우리 대학과 제안 업체간 상호 협의하여 결정한다. ○ 원격 개발 장소 제시·검토 절차 <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 작업 장소 상호 협의 시 제안요청서 내 명시된 보안 요구 사항을 준수한 작업 장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업 장소에 관하여 우선 검토한다. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업 장소가 보안요구사항을 준수하지 못한 경우 거부할 수 있으며, 공급자가 유효한 정보보호체계 인증 또는 소프트웨어프로세스 품질인증을 보유하고 있는 경우 공급자 제시안을 검토 시 우대 할 수 있다. ○ 원격 개발 장소 보안요구사항 <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 원격 개발에 따른 보안사고 등 위험 요인을 식별하여 이에 대한 대응 방안을 제안하여야 함 ○ 응용 Application 하자보수를 위한 기술이전 방안 수립 및 기타 시스템 운용과 기능 향상 등에 필요한 기술지원 계획 제시

5. 입찰일정

구 분	일 시	장 소	비 고
입찰공고	26.07.10.(금)~2026.07.21.(화)	조달청 나라장터 대학홈페이지	
입찰등록 및 제안서 제출마감	2026.07.21.(화) 12:00까지	두원공과대학교(안성) 본관3층 관리처	방문접수
제안서 평가	2026.07.21.(화)	-	
우선 협상 대상자 선정	2026.07.22.(수)		개별통보
계약체결 및 사업진행	계약일로부터 2개월 이내		

5. 입찰 참가자격

5-1. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률시행령 제12조 및 동법 시행규칙 제 14조에 의한 유자격업체

5-2. 교육 공학 및 에듀테크 분야에서 30년 이상의 업력을 보유한 업체

5-3. 대학 LMS 구축 및 관리 실적을 보유한 업체

(입찰공고일로부터 2년 이내 대학교, 정부기관 등 LMS 구축 실적중 단일 계약 1억원 이상인 업체)

5-4. 소프트웨어 개발 촉진법에 의한 소프트웨어 사업자

5-5. 공동수급(공동이행방식)은 불가함

5. 제출서류

구분	구비서류	비고
1	입찰 참가신청서	[서식 1]
2	개인정보 수집·이용 동의서 1부	[서식 2]
3	서약서	[서식3]
4	입찰 보증보험증권 1부	VAT 포함한 제안가격의 10/100 이상
5	법인등기부등본 1부	법인에 한함
6	사업자등록증 사본 1부	
7	인감증명서(사용인감계) 1부	[서식 4]
8	납세완납증명서(국세, 지방세) 각 1부	
9	가격제안서, 가격산출내역서	[서식 5],[서식 6]동봉 후 제출
10	납품실적증명원	[서식7],[서식 8] 계약서도 가능
11	제안서 7부, USB 1매 포함	직접 방문 접수에 한함,
12	신용평가등급 확인서 1부	

6. 입찰 시 유의사항

- 가. 입찰자는 공고된 입찰 제안요청서 내용을 숙지하여 입찰에 응하여야 함
- 나. 본 제안요청서에서 요구되는 서류들을 제출하지 않거나 관련된 자료가 불충분한 경우에는 평가에서 제외될 수 있으며, 제안서에 있어 해석상 차이가 있는 경우 발주처의 의견에 따름