

[FOR: 일반 사용자 (학습자)]**[Flow Sequence]****1. 회원가입:**

- 포털 접속 후 회원가입 메뉴 선택.
- 약관 동의 (POR-REQ-009, POR-REQ-010).
- 본인 인증 수행 (USR-REQ-001).
- 회원 정보 입력.
- 시스템은 입력 정보 유효성 검사 및 ID/이메일 중복 확인.
- [분기] 유효성/중복 오류 시: 오류 메시지 표시 및 재입력 요구.
- [분기] 성공 시: 회원 가입 처리 완료 (USR-REQ-002), 가입 완료 안내.

2. 로그인:

- 포털 로그인 화면 접근 (POR-REQ-046).
- ID/비밀번호 입력 또는 소셜 로그인(네이버/카카오) 선택 (USR-REQ-003, USR-REQ-006, USR-REQ-007).
- 시스템은 인증 정보 검증.
- [분기] 인증 실패 시: 오류 메시지 표시 (ID/PW 불일치, 계정 없음/잠김 등).
- [분기] 인증 성공 시: 세션 생성, JWT 토큰 발급, 사용자 역할(학습자) 확인 후 포털 메인 또는 이전 페이지로 이동.

3. 과정 검색 및 조회:

- 포털에서 교육 과정 메뉴 접근.
- 검색 조건 입력 또는 분류(유형, 대상 등) 선택하여 과정 검색/조회 (POR-REQ-004, POR-REQ-005, POR-REQ-006, POR-REQ-007).
- 시스템은 조건에 맞는 과정 목록 반환 및 표시 (COU-REQ-001).
- 관심 과정 선택 시 상세 정보(소개, 목표, 과목, 기간, 비용, 강사, 설문 결과 등) 조회 (COU-REQ-002, LRN-REQ-038).
- 과정 미리보기 기능 이용 (COU-REQ-003).
- (로그인 시) 맞춤 추천 과정 확인 (COU-REQ-004, LRN-REQ-059, POR-REQ-022).

4. 수강 신청 및 결제:

- 과정 상세 화면에서 수강 신청 버튼 클릭 (POR-REQ-012).
- 시스템은 신청 자격(대상자, 기수 상태 등) 및 중복 수강 여부 확인 (LRN-REQ-047).
- [분기] 신청 불가 시: 사유 안내 (정원 마감 LRN-REQ-055, 자격 미달 등).
- [분기] 신청 가능 시: 신청 정보 확인 페이지 이동.
- [분기] 유료 과정 시: 결제 단계 진행 (PG사 연동) (SYS-REQ-019). 결제 완료 후 신청 확정.
- [분기] 무료 과정 시: 신청 확정.
- [분기] 단체 수강 시: 단체 신청 기능 이용 및 결제 (LRN-REQ-048, LRN-REQ-049).
- 시스템은 수강 신청 내역(Enrollment) 저장 및 상태 업데이트. 신청 진행 상황 알림 발송 (LRN-REQ-054).

5. 학습 진행 (온라인/혼합):

- 마이페이지 또는 나의 강의실 접속 (LRN-REQ-001, LRN-REQ-064).
- 학습 중인 과정 목록 확인 (LRN-REQ-058).
- 과정 선택 후 학습 콘텐츠(동영상, 문서 등) 이용.
- 시스템은 학습 진도(LearningProgress) 기록 및 연동 (웹/모바일) (LRN-REQ-063). 학습 현황 대시보드 업데이트 (LRN-REQ-057, POR-REQ-013).
- [혼합 교육] 집합 교육 시간 중에는 온라인 학습 제한될 수 있음 (LRN-REQ-043).

6. 학습 이력 관리 및 증명서 발급:

- 마이페이지에서 학습 활동/이수 내역 조회 (LRN-REQ-061, LRN-REQ-062, POR-REQ-014).
- 수료 기준 충족 시(LRN-REQ-067), 이수증 출력 또는 PDF 다운로드 (LRN-REQ-068, LRN-REQ-072, POR-REQ-016).
- [연동] 스포츠지원포털 통해 수료증 발급 신청 시, 실시간 수료 정보 연계 (INT-REQ-006).

7. 설문/평가 참여:

- 과정 종료 후 또는 마이페이지 통해 만족도 평가/설문 참여 요청 확인.
- 온라인/모바일 통해 설문 답변 제출 (LRN-REQ-075, LRN-REQ-076, POR-REQ-018).
- 시스템은 설문 응답(SurveyResponse) 저장.

8. 커뮤니티 및 기타 활동:

- 각종 게시판(공지, 자료실, Q&A, 커뮤니티 등) 조회 및 글 작성/댓글/공감 등 활동 (POR-REQ-024 ~ POR-REQ-038).
- 관심 분야 등록/수정 (POR-REQ-020, POR-REQ-021).
- 강의실 대관 신청 (필요시) (POR-REQ-043).
- 회원 정보 수정 (USR-REQ-009, POR-REQ-023), 비밀번호 변경 (POR-REQ-049), 회원 탈퇴 (POR-REQ-050).
- 아이디/비밀번호 찾기 (USR-REQ-004, USR-REQ-005, POR-REQ-048).

[Component Interaction]

- 학습자 (Browser/Mobile) → Frontend (React) → Backend API Gateway
- API Gateway → USR Module API (회원가입, 로그인, 정보수정, 찾기) → User DB / External Auth Service (본인인증, 소셜)
- API Gateway → COU Module API (과정 조회) → Course DB
- API Gateway → LRN Module API (수강신청, 학습진행, 이력조회, 증명서, 설문응답) → Enrollment DB, Progress DB, Certificate DB, SurveyResponse DB / External SMS/Email Service
- API Gateway → SYS Module API (결제처리 요청, 약관 조회) → Payment DB / External PG Service / Config DB
- API Gateway → POR Module API (게시판 활동, 대관신청) → Board DB, Rental DB
- API Gateway → INT Module API (증명서 발급 연동) → External System (스포츠지원포털)

[Data Flow]

- **입력:** 회원가입 정보, 로그인 자격증명, 검색 키워드, 과정 선택, 수강 신청 정보, 결제 정보, 학습 콘텐츠 상호작용, 설문 답변, 게시글/댓글 내용, 대관 신청 정보, 회원 정보 수정 내용.
- **처리:** 본인 인증, 로그인 인증(ID/PW, 소셜), 정보 유효성 검증, 중복 확인, 과정 필터링/검색, 수강 신청 자격 검증, 결제 처리, 학습 진도 추적, 수료 기준 판별, 증명서 데이터 생성, 설문 응답 저장, 게시글/댓글 저장, 대관 가능 여부 확인.
- **저장/출력:** User, Enrollment, LearningProgress, Certificate, SurveyResponse, Post, Comment, FacilityRental 등 DB 저장. 포털 화면(과정 목록, 상세 정보, 마이페이지, 게시판 등) 출력, 이수증/수료증 파일 생성/출력, 알림(SMS/Email) 발송, 결제 영수증 정보 반환.

[FOR: 강사]

[Flow Sequence]

1. 강사 등록 신청 (본인):

- 포털 접속 및 로그인 (일반 사용자 계정).
- 강사 지원 메뉴 통해 강사 등록 신청 (POR-REQ-039, LRN-REQ-003).
- 강사 정보(전문 분야, 경력, 소개 등) 입력.

- 시스템은 신청 정보 접수 및 저장 (상태: 신청).
- 신청 결과 확인 (POR-REQ-040) (상태: 승인 대기).

2. 로그인 (강사 역할):

- 관리자에 의해 강사 역할이 승인된 후 (LRN-REQ-009), 강사 계정으로 로그인 (USR-REQ-003).
- 시스템은 인증 및 강사 역할 확인 후 강사 전용 메뉴/기능 접근 권한 부여.

3. 과정 운영 지원 (가정):

- (시스템 구현에 따라) 담당 과정 목록 조회.
- 담당 과정의 수강생 명단 조회.
- (시스템 구현에 따라) 수강생 출결 정보 입력 지원 또는 조회 (LRN-REQ-041 - 혼합 교육).
- (시스템 구현에 따라) 수강생 평가(시험, 과제) 결과 입력 지원 또는 조회 (LRN-REQ-024).
- (시스템 구현에 따라) 수강생 문의 응대 또는 게시판 관리 지원 (COU-REQ-013).

4. 정보 조회 (본인):

- (시스템 구현에 따라) 본인 강사 정보 조회/수정 요청.
- (시스템 구현에 따라) 본인 강의 이력, 평가 결과(만족도 등) 조회 (RPT-REQ-023 관련).
- (시스템 구현에 따라) 비용 계약 및 지급 내역 조회 (LRN-REQ-012, LRN-REQ-013).

[Component Interaction]

- 강사 (Browser/Mobile) → Frontend (React) → Backend API Gateway
- API Gateway → POR Module API (강사 신청) → Instructor Application DB (or User/Instructor DB)
- API Gateway → USR Module API (로그인) → User DB / Auth Service
- API Gateway → LRN Module API (담당 과정 조회, 수강생 조회, 출결/평가 입력 지원, 비용 조회) → CourseBatch DB, Enrollment DB, Attendance DB, Evaluation DB, Instructor DB, PaymentLog DB
- API Gateway → COU Module API (과정 정보 조회, 게시판 관리 지원) → Course DB, Post DB
- API Gateway → RPT Module API (본인 통계 조회) → Statistics DB

[Data Flow]

- **입력:** 강사 신청 정보, 로그인 자격증명, (가정) 출결 정보, (가정) 평가 점수, (가정) 게시글/댓글 답변.
- **처리:** 강사 신청 접수, 로그인 인증, 역할 기반 접근 제어, 담당 과정/수강생 데이터 조회, (가정) 출결/평가 정보 임시 저장 또는 시스템 반영 요청, 본인 정보/통계 조회.
- **저장/출력:** 강사 신청 내역 저장, (가정) 출결/평가 데이터 저장/업데이트. 담당 과정 목록, 수강생 목록, 본인 정보, 강의/비용 내역, 통계 화면 출력.

Note: 강사의 구체적인 기능(출결/평가 직접 입력 권한 등)은 명세서 1.2. 주요 기능에 '지원'으로 명시되어 있어, 실제 시스템 구현 시 관리자와의 역할 분담에 따라 달라질 수 있습니다. 위 흐름은 강사가 일정 수준의 조회 및 입력 지원 역할을 할 수 있다는 가정 하에 작성되었습니다.

[FOR: 시스템 관리자 (Admin)]

[Flow Sequence]

1. 관리자 로그인:

- 관리자 사이트 접속 (SYS-REQ-006).
- 관리자 계정으로 로그인 (USR-REQ-003).
- 시스템은 인증 및 관리자 역할(Admin/Operator 등) 확인 (SYS-REQ-007).
- [분기] 인증 실패: 오류 메시지 표시.

- [분기] 인증 성공: 역할 기반 권한(SYS-REQ-005, SYS-REQ-008)에 따라 접근 가능한 관리 메뉴 표시 (SYS-REQ-012, SYS-REQ-009).

2. 사용자 및 권한 관리:

- 회원 목록 조회 및 관리 (USR 모듈 연계). 학습자 정보 개별/일괄 등록 (USR-REQ-012, USR-REQ-013).
- 강사 Pool 관리: 강사 신청 승인/반려 (LRN-REQ-009), 강사 정보 등록/수정/삭제 (LRN-REQ-004, LRN-REQ-006, LRN-REQ-007, LRN-REQ-008), 강사 평가/비용 정보 관리 (LRN-REQ-011).
- 역할(Role) 관리 및 역할별 권한(Permission) 부여/수정 (SYS-REQ-005, SYS-REQ-008, SYS-REQ-040).
- 권한 승인 신청 처리 (SYS-REQ-041).
- 개인 정보 접근 권한 관리 및 접근 로그 모니터링 (SYS-REQ-010, SYS-REQ-011).

3. 과정 및 콘텐츠 관리:

- 교육 분류 체계 관리 (COU-REQ-005, COU-REQ-006).
- 교육 과정 개설 및 정보 관리 (일자, 차수, 장소, 시험, 설문 등) (COU-REQ-007, COU-REQ-008). 엑셀 일괄 등록 (COU-REQ-009). 과정 취소 (COU-REQ-017).
- 과정별/차수별 수강 대상자 관리 (COU-REQ-011, COU-REQ-012).
- 교육 요금 정책 및 교육료 관리 (COU-REQ-018, COU-REQ-019, COU-REQ-020).
- 학습 콘텐츠(대용량 파일) 업로드 및 상태 확인 (SYS-REQ-001, SYS-REQ-002).

4. 학습 운영 관리:

- 기수(Batch) 관리: 등록/수정/삭제/복사 (LRN-REQ-014 ~ LRN-REQ-018), 기수별 커뮤니티 관리 (LRN-REQ-019, LRN-REQ-020).
- 입과 관리: 학습자 입과 처리 (LRN-REQ-021, LRN-REQ-022).
- 출결 관리: 학습자 출결 등록/관리 (LRN-REQ-023, LRN-REQ-086 - 직접 입력 가능). 혼합 교육 출결 관리 (LRN-REQ-041).
- 평가/설문 관리: 평가/설문 점수 등록/관리 (LRN-REQ-024, LRN-REQ-025), 과정별 시험/설문 문항 등록/관리 (LRN-REQ-073, LRN-REQ-074, LRN-REQ-077, LRN-REQ-078, LRN-REQ-080), 오프라인 설문 결과 등록 (LRN-REQ-039).
- 수료 관리: 수료/미수료 처리 (LRN-REQ-026, LRN-REQ-027), 수료 기준 설정 (LRN-REQ-042, LRN-REQ-071), 수료자/미수료자 명단 조회/출력 (LRN-REQ-029, LRN-REQ-030), 수료증 발급 현황 확인/수동 발급 (LRN-REQ-031, LRN-REQ-070).
- 학습 현황 모니터링: 학습자 상세 진도 확인 (LRN-REQ-033), 교육별 실시/결과 현황 조회 (LRN-REQ-087, LRN-REQ-088).

5. 결제 및 정산 관리:

- 수강 신청 결제/취소/환불 내역 확인 (SYS-REQ-023, SYS-REQ-024, SYS-REQ-025).
- 환불 처리: 자동 환불 조건 설정/수정 (SYS-REQ-021, SYS-REQ-022), 수동 환불 처리.
- 정산 관리: 실시 기관/PG사 정산 처리 (SYS-REQ-020).
- 계산서 발행 처리 및 내역 관리 (SYS-REQ-026, SYS-REQ-027).

6. 포털 및 시스템 관리:

- 포털 콘텐츠 관리: 게시판(공지, FAQ 등) 관리 (SYS-REQ-028, SYS-REQ-030, SYS-REQ-031), 1:1 상담 관리 (SYS-REQ-029), 팝업/배너 관리 (SYS-REQ-032, POR-REQ-051~POR-REQ-058), 약관 관리 (SYS-REQ-033).
- 시스템 설정 관리: 공통 코드 관리 (SYS-REQ-003, SYS-REQ-034), UI 기반 시스템 설정 (SYS-REQ-004).
- 메뉴/레이아웃 관리: 역할별 메뉴 구성/권한 연동/계층 관리 (SYS-REQ-012, SYS-REQ-035~SYS-REQ-038), 역할별 레이아웃 관리 (SYS-REQ-013).
- 교육장 시설 관리: 정보 등록/관리 및 연계 (SYS-REQ-014 ~ SYS-REQ-018).

- 알림 관리: SMS 발송 이력 조회 (SYS-REQ-042), 수동/자동 SMS 발송 설정 및 실행 (SYS-REQ-043, SYS-REQ-044). 자동 알림(교육 종료, 수강 독려) 설정 (LRN-REQ-034~LRN-REQ-037, LRN-REQ-090~LRN-REQ-092).

7. 통계 및 보고서 조회:

- 다양한 조건별(과정, 기간, 지역 등) 통계 조회 (RPT-REQ-001 ~ RPT-REQ-005).
- 웹사이트 방문 통계 조회 (RPT-REQ-006 ~ RPT-REQ-008).
- 학습 통계 대시보드 확인 (교육/수강생/매출 현황, 시각화) (RPT-REQ-013 ~ RPT-REQ-018).
- 상세 통계 조회 및 엑셀 다운로드 (교육 현황, 강사 통계, 수강 신청 현황 등) (RPT-REQ-019 ~ RPT-REQ-024).
- 통계 데이터 변동 로그 확인 (RPT-REQ-012).

8. 연동 관리 (모니터링):

- 외부 시스템(스포츠지원포털 등)과의 API 연동 상태 모니터링 (INT 모듈 관련).
- API 로그 확인 (DB 설계의 ApiLog).

[Component Interaction]

- 관리자 (Browser) → Admin Frontend (React) → Backend API Gateway
- API Gateway → SYS Module API (권한, 코드, 설정, 결제/환불, 포털콘텐츠관리, 시설, 알림) → Config DB, Payment DB, Board DB, Facility DB, Log DB / External PG, SMS Service / File Storage
- API Gateway → USR Module API (사용자관리, 로그인) → User DB / Auth Service
- API Gateway → COU Module API (과정분류, 과정개설/관리, 대상자, 요금) → Course DB, Category DB, Fee DB
- API Gateway → LRN Module API (강사관리, 기수관리, 입과/출결/평가/수료관리, 설문관리, 알림설정) → Instructor DB, CourseBatch DB, Enrollment DB, Attendance DB, Evaluation DB, Survey DB, Certificate DB
- API Gateway → RPT Module API (통계조회, 대시보드) → Statistics DB (or aggregated from Operational DBs/Logs)
- API Gateway → INT Module API (연동 상태 확인 - 필요시) → ApiLog DB / External System Interface

[Data Flow]

- **입력:** 관리자 로그인 자격증명, 사용자/강사 정보, 역할/권한 설정값, 과정 정보(엑셀 포함), 콘텐츠 파일, 기수 정보, 출결/평가/수료 데이터, 결제/환불 처리 정보, 정산 데이터, 게시글/팝업/배너/약관 내용, 코드/설정값, 메뉴 구조, 시설 정보, SMS 내용/대상, 통계 조회 조건.
- **처리:** 로그인 인증, 역할 기반 권한 검증, 데이터 유효성 검사, CRUD 작업(사용자, 강사, 과정, 기수, 콘텐츠 메타데이터, 설정, 코드 등), 파일 업로드 처리, 자동/수동 수료 처리, 결제/환불/정산 로직 수행, 통계 데이터 집계/분석, 알림 발송 작업 트리거링.
- **저장/출력:** 모든 관리 대상 데이터(User, Role, Permission, Course, Batch, Content Metadata, Enrollment, Attendance, Evaluation, Payment, Refund, Board, Post, Code, Config, Facility, Logs 등)를 DB에 저장/수정/삭제. 관리자 화면에 목록, 상세 정보, 통계 차트/테이블, 로그, 처리 결과 등 출력. 생성된 보고서 파일(엑셀 등) 다운로드.

[FOR: 운영자 (Operator)]

Note: 명세서 2.4에 '운영자(Operator)'는 '관리자의 하위 역할'로 정의되어 있으며, '일상적인 운영 업무(예: 게시판 관리, 문의 응대 등)'를 담당할 수 있다고 명시되어 있습니다. 이는 별도의 고유한 시스템 흐름을 갖기보다는 **시스템 관리자(Admin)** 흐름의 일부 기능에 제한된 권한으로 접근하는 것을 의미합니다. 따라서 운영자의 흐름은 시스템 관리자 흐름의 서브셋(Subset)으로 간주할 수 있습니다.

[Flow Sequence]

1. **운영자 로그인:** 관리자 사이트 접속 후 운영자 계정으로 로그인 (시스템 관리자와 동일한 로그인 메커니즘 사용). 시스템은 인증 후 운영자 역할에 부여된 권한 확인.
2. **제한된 관리 기능 수행:**
 - 게시판 관리: 공지사항, FAQ, Q&A 등 특정 게시판의 게시물 등록/수정/삭제, 댓글 관리 (SYS-REQ-028 ~ SYS-REQ-031).
 - 문의 응대: 1:1 상담 내용 확인 및 답변 처리 (SYS-REQ-029).
 - (기타 부여된 권한에 따라) 사용자 조회, 과정 정보 조회 등 제한적인 조회/관리 기능 수행.

[Component Interaction]

- 운영자 (Browser) → Admin Frontend (React) → Backend API Gateway
- API Gateway → (주로) SYS Module API (게시판 관리, 상담 관리) → Board DB, Post DB, Comment DB
- API Gateway → USR Module API (로그인) → User DB / Auth Service
- (기타 접근 가능한 모듈 API)

[Data Flow]

- **입력:** 운영자 로그인 자격증명, 게시글/답변 내용.
 - **처리:** 로그인 인증, 역할 기반 권한 검증(운영자 권한), 게시글/답변 저장/수정.
 - **저장/출력:** Post, Comment 등 DB 저장/수정. 관리자 화면에 해당 메뉴 및 데이터 출력.
-