



LABPARK

Vocational Chemical Engineering Pilot Plants 카탈로그

Contact us for more catalogs of Practical Training Unit Operations Pilot Plants, Educational Unit Operations Pilot Plants, 등

LABPARK

?? ???

>>> ?? ??

Labpark is a high-tech enterprise serving universities, research institutes, and enterprises in fields such as chemical engineering, biotechnology, and environmental science. Our main product lines are Educational Unit Operations Pilot Plants and Practical Training Unit Operations Pilot Plants, designed to support practical engineering education. Supported by our own R&D platforms and 209 technical patents, we operate a production facility with a planned area of 49,000 square meters, dedicated to helping institutions enhance laboratory infrastructure and practical training capabilities.



이중 모드 가스 흡수 및 탈착 단위 조작 실습 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SMTXS



소개

화학 공학 분야의 가스 흡수 및 탈착 실습을 위한 산업 규모 파일럿 플랜트입니다. 실제 및 시뮬레이션 재료를 사용한 이중 모드 운전, 유동 가시화를 위한 투명 컬럼, 맞춤형 설계를 특징으로 합니다. 실습형 단위 조작 실험을 위한 독립 또는 결합 루프 운전을 지원합니다.

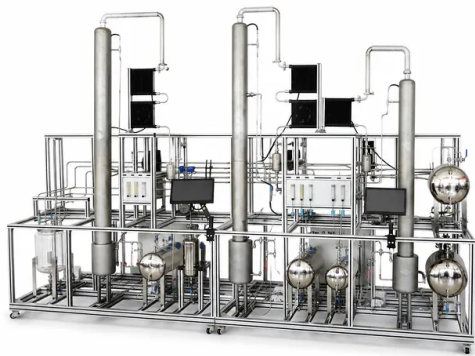
자세히 알아보기

매개변수 / 구성 요소	사양 / 상세 내용
설치 면적 치수	약 3930 mm × 2560 mm × 4060 mm (가로 × 세로 × 높이) [실험실 공간에 맞게 맞춤 설정 가능]
구조 프레임	분체 도장 마감 철제 구조; 미끄럼 방지 운영을 위한 3mm 체커 플레이트 바닥재
안전 기능	상부 플랫폼에 1.2m 높이 안전 난간; 통합 경사 안전 사다리
포함 컬럼	충전 흡수 컬럼 1개, 충전 탈착 컬럼 1개
컬럼 구조	충전재 및 유체 역학 시각적 관찰을 위한 투명, 내식성 구역
제어 시스템	실시간 데이터 수집 및 이중 모드 시뮬레이션을 지원하는 PC 기반 SCADA 시스템

실험 모듈	핵심 교과서 주제	주요 학습 성과
충전탑의 유체 역학	압력 강하 및 범람	가스 및 액체 유량의 함수로서 압력 강하를 결정합니다; 부하점 및 범람점을 확인합니다.
흡수 계수 결정	상간 질량 전달	변화하는 액체 분사 밀도 하에서 체적 질량 전달 계수를 계산합니다.
탈착(스트리핑) 조작	스트리핑 및 용매 재생	가스 스트리핑을 사용하여 액상에서 용질 제거 효율을 평가합니다.
폐쇄 루프 흡수-탈착	연속 단위 조작	정상 상태 재순환 시스템, 용매 재생 루프 및 물질 수지를 이해합니다.

그린 무수 에탄올 정제 실습 교육용 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-IDES



소개

원료 공급물로부터 고순도 무수 에탄올을 생산하는 추출 증류 과정을 시연하는 대학 연구실용 고급 통합 파일럿 플랜트로, 다중 탑 연속 운전, 폐쇄 루프 용매 회수, 실무 중심의 공학 교육을 위한 맞춤형 제어 기능을 갖추고 있어 화학 공학 훈련 및 연구에 이상적입니다.

자세히 알아보기

매개변수	사양 / 세부 정보
공급 원료	조 에탄올 (약 20% ~ 40% 농도)
목표 제품	무수(절대) 에탄올
조 정제 유닛	20% 에탄올을 95% 에탄올로 정제; 전력 또는 압력 제어식 재비기
추출 증류 유닛	추출 증류 및 일반 증류, 용매 분리 및 회수 지원
설치 면적 (유닛당)	≤ 2200 mm × 1120 mm × 2940 mm (길이 × 너비 × 높이)
구조 프레임	이동식 캐스터가 장착된 고품질 알루미늄 합금 프레임
제어 시스템	통합 산업용 HMI 터치스크린 및 PLC 제어

실험 모듈	핵심 학습 목표	관련 교재 및 핵심 개념
조 에탄올 증류	저농도 공급물 정제; 최적 환류비 및 운전 매개변수 결정.	화학 공학 단위 조작(Unit Operations of Chemical Engineering) • 연속 증류 • 분별 탑(Fractionating columns) • 효율(Plate efficiency)
추출 증류	상대 휘발도를 변화시키고 에탄올-물 공비 혼합물을 깨기 위한 에틸렌 글리콜 첨가.	전달 현상 및 단위 조작(Transport Processes and Unit Operations) • 공비 및 추출 증류 • 기액 평형(VLE) 수정
용매 회수 및 재순환	연속 순환 재사용을 위한 물과 에틸렌 글리콜의 분리.	화학 공학 단위 조작(Unit Operations of Chemical Engineering) • 재비기 열전달 • 다성분 분리
산업 프로세스 제어	운전 제어(전력 대 압력 모드), 교차 오염 방지를 위한 파이핑 배치 논리.	화학 공학 설계(Chemical Engineering Design) • 공정 흐름도 개발 • 파이핑 및 계기 설계 • 물질 및 에너지 수지

범용 화장품 생산 단위 조작 실습 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-IFMC



소개

화학 공학 교육을 위한 통합 파일럿 규모 화장품 생산 실습 플랜트로, 유틸리티 공급, 유화, 혼합, 여과 모듈을 갖추고 이중 터치스크린 수동 제어 기능을 제공하며 맞춤형 이동식 설계로 실용적인 단위 조작 및 고급 공정 제어 학습에 이상적입니다.

자세히 알아보기

단위 모듈	주요 조작 및 교육 능력	주요 구성 요소 및 기술 매개변수	연관 공학 개념
공용 유틸리티 유닛	유틸리티 라인 공급, 시스템 압력 제어, 유체 수송 동역학.	연수 시스템, 냉각수 루프, 압축 공기 공급 및 통합 진공 시스템.	유체 흐름, 유틸리티 분배, 압력 강하, 배관 설계.
유화 및 배합 유닛	정량 공급, 재킷 반응, 고전단 유화, 기계적 분리.	고품질 스테인리스강 반응 용기, 계량 시스템, 가변 속도 교반기, 여과 장치.	액체의 교반 및 혼합, 재킷을 통한 열전달, 액-액 분산.
혼합 및 냉각 유닛	제품 냉각, 탈기, 혼합 및 위생적 공정 처리.	혼합 용기, 재킷 냉각 시스템, 탈기 시스템, 인라인 무균 여과.	물질 전달, 열처리, 살균 프로토콜, 공정 제어.

단위 조작 실습을 위한 듀얼 모드 열전달 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SMTCR



소개

화학 공학 실습용 단위 조작 실습을 위한 엔지니어링 규모의 듀얼 모드 열전달 파일럿 플랜트입니다. 실제 및 시뮬레이션 모드, 다양한 열교환기 유형, 포괄적인 계수 결정, 엔지니어링 학생 및 연구원을 위한 데이터 수집 기능이 탑재된 고급 공정 제어 기능을 갖추고 있습니다.

[자세히 알아보기](#)

사양	세부 정보
시스템 설치 면적	약 3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (가로 × 세로 × 높이) (현장 요구 사항에 맞게 맞춤 설정 가능)
구조적 프레임워크	분체 도장 처리된 2층 강철 구조; 2층에 1.2 m 안전 난간; 3 mm 체크 플레이트 바닥; 통합 안전 경사 사다리
열교환기 유형	관형/셀 앤 튜브 열교환기, 판형 열교환기 및 기타 분할벽 유형 (총 4종)
운영 모드	실제 물질 모드: 실시간 센서 데이터 수집 및 펌프 및 전기 히터의 직접 물리적 제어. 시뮬레이션 물질 모드: 안전한 매체(물/공기)와 수학적 모델을 결합하여 물리적 밸브 위치를 기반으로 공정 역학을 시뮬레이션.
제어 인터페이스	실시간 모니터링 및 공정 제어를 위한 SCADA/구성 소프트웨어가 탑재된 산업용 컴퓨터
맞춤화 가능성	완전히 맞춤화 가능한 하드웨어(배관, 센서, 치수) 및 소프트웨어(인터페이스, 시뮬레이션 알고리즘)

실험 모듈	주요 단위 조작 / 지식 포인트	고전 교과서의 해당 학술 개념
열교환기 특성화	관 내 전도 및 대류	다층 벽을 통한 정상 상태 열전달, 개별 및 전체 열전달 계수, 오염 계수.
병류 대 향류 운영	대수 평균 온도차(LMTD)	LMTD 보정 계수, 열 효율 비교, 열교환기 효율(ϵ -NTU 방법).
다중 매체 열 전환	공정 설계 및 열 유틸리티	에너지 균형, 유틸리티 소비 계산, 서로 다른 가열 및 냉각 매체 간 전환 메커니즘.
듀얼 모드 공정 제어	공정 역학 및 모델링	센서 보정, 데이터 수집, 밸브 유량 특성, 물리적 공정 거동에서 시뮬레이션 동적 모델로의 전환.

공학 실습을 위한 종합 다중 모드 열전달 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-DMTCR



소개

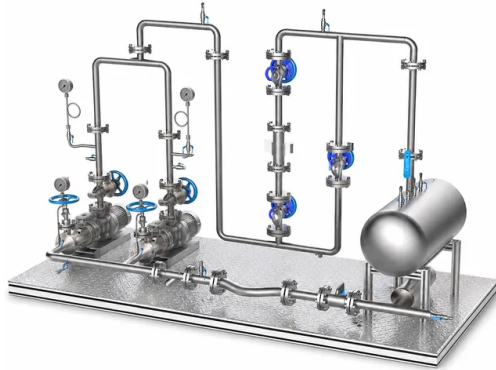
공학 실습을 위한 종합 다중 모드 열전달 단위 조작 파일럿 플랜트. 4가지 열교환기 유형, 다중 매체 전환, 3가지 운전 모드를 특징으로 합니다. 안전, 최적화 및 공정 제어에 대한 실습 경험을 제공합니다. 화학공학 실험실을 위한 실시간 데이터 수집 기능을 갖춘 산업용 설계입니다.

자세히 알아보기

매개변수 / 모듈	사양 / 운전 능력	관련 교과서 개념 및 단위 조작
물리적 치수	3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (길이 × 너비 × 높이); 실험실 공간에 따라 조정 가능.	플랜트 배치, 배관 및 계장 설계도(P&ID) 설계, 규모 확대 원리.
구조 프레임	2층 탄소강 분체 도장 프레임워크, 1.2m 노란색 안전 난간, 3mm 체크 무늬 플랫폼 판.	산업 안전 표준, 공정 플랜트 설계, 단위 조작에서의 인간공학.
열교환기 유형	4가지 별개의 분할벽 열교환기(플레이트 및 관형 유형 포함) 특징.	병류 및 향류, 대수 평균 온도차(LMTD), 열전달 계수.
매체 구성	수동/자동 전환 제어 기능이 있는 2개의 가열 매체 및 2개의 냉각 매체 회로.	공정 유틸리티, 에너지 절약, 열 통합, 열 에너지 수지.
제어 및 수집	온도, 압력, 유량 및 레벨용 산업용 등급 센서; PC 기반 데이터 수집 소프트웨어.	공정 동역학, 피드백 제어 루프, 센서 보정, 데이터 기록 및 분석.
실험 모듈	전체 열전달 계수(\$U\$) 결정; 열교환기 효율 비교; 시스템 시동 및 비상 정지 절차.	정상 상태 및 비정상 상태 열전도, 대류 열전달, 오염 계수, 막 계수.

화학 배관 조립 및 유체 수송 실습 유닛 오퍼레이션 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-GLCZ



소개

대학 실험실을 위한 통합 스키드 장착형 공학 실습 파일럿 플랜트는 화학 배관 조립, 유체 수송, 원심 펌프 작동 및 압력 시험에 대한 실습 경험을 제공합니다. 디지털 사전 실습 자료와 포괄적인 도구를 갖춘 맞춤형 시스템은 학문적 이론과 산업 현장 실무를 연결합니다.

자세히 알아보기

학술 과정 / 학문 분야	참고 교과서	연계된 유닛 오퍼레이션 및 지식 포인트
화학 공학 / 유체 역학	Unit Operations of Chemical Engineering	관내 유체 흐름; 피팅 및 밸브에서의 마찰 손실; 원심 펌프 성능 곡선; 캐비테이션 및 NPSH; 유량 측정 장치.
공정 및 환경 공학	Transport Processes and Unit Operations	운동량 전달; 액체 수송 시스템; 배관 설계 및 크기 결정; 난류 흐름에서의 압력 강하 계산.
플랜트 및 공정 설계	Chemical Engineering Design	배관 및 계장 도면(P&ID); 밸브 및 피팅 선정; 배관 배치 설계; 산업 안전 기준 및 누출 시험 프로토콜.

범주	설명 / 사양
구조 및 재료	산업 등급 스테인리스강 배관, 견고한 금속 구조 스키드(통합 철크 플레이트 작업대 포함), 전용 도구/부품 보관 랙.
유체 수송 장비	병렬/직렬 구성 연구를 위해 배치된 산업용 원심 펌프; 통합 수평 액체 저장 탱크.
계측 및 제어	실시간 공정 모니터링을 위한 산업용 압력계, 진공계 및 인라인 유량계.
연결 및 피팅	다양한 플랜지 연결, 나사식 조인트, 글로브 밸브, 볼 밸브 및 산업용 밀봉 개스킷.
안전 및 시험 보조 장비	배관 무결성 검증을 위한 수동/전동 수압 시험 펌프; 완전한 조립 수동 공구 세트 및 PPE.

핵심 실험실 모듈

1. 배관 청사진 읽기 및 물리적 조립.
2. 나사식 및 플랜지식 조인트 설치 및 밀봉.
3. 원심 펌프 시운전, 시동 및 운전 모니터링.
4. 유량계 및 압력계 설치 및 교정.
5. 배관 압력 시험, 누출 검출 및 문제 해결.

녹색 무수 에탄올 정제 추출 증류 장치 조작 교육 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-YCJZ



소개

모듈형 파일럿 플랜트는 추출 증류를 통해 조
에탄올로부터 고순도 무수 에탄올을 생산하는 제로 배출
폐쇄 루프 공정으로, PLC 기반 제어 SCADA
소프트웨어와 디지털 공정 관리를 활용해 녹색 공학
원리에 중점을 둔 단위 공정 실습 교육을 제공합니다

자세히 알아보기

교육 모듈	핵심 단위 공정 및 공학 과제	교과서 연계 및 핵심 개념
조 증류 장치	연속 분별 증류, 환류비 최적화, 물질 및 에너지 수지	화학 공학의 단위 공정 - 분별 증류 원리 - 환류비와 맥케이브-틸레 방법 - 단 및 컬럼 효율
추출 증류 장치	공비 혼합물 분리, 용매(유인제) 선정, 용매-공급비 조정, 공급 트레이 위치 선정	이동 공정과 단위 공정 - 기액 평형(VLE) 편차 - 공비 및 추출 증류 시스템 - 다성분 물질 전달
열교환 및 유틸리티 시스템	다양한 응축기 및 재비기 구성 평가, 열전달 계수 결정	화학 공학의 단위 공정 / 이동 공정과 단위 공정 - 원통다관 열교환기 - 응축 및 비등 열전달
공정 제어 및 계측	센서 교정 및 배선; 온도, 유량, 액위, 압력에 대한 PID 루프 튜닝	화학 공학 설계 / 공정 제어 교육 과정 - 배관 및 계측도(P&ID) - 루프 제어 전략 및 안전 인터록
플랜트 설계 및 지속가능성	플랜트 구역 설계(유틸리티, 공정, 배관 레이아웃), 물질 재활용, 환경 영향 평가	화학 공학 설계 - 장비 배치 및 배관 설계 - 녹색 공학과 폐기물 최소화 - 공정 안전 및 위험 해석

매개변수	사양
공급 용량	5 - 20 L/h (조절 가능)
제품 순도	무수 에탄올 $\geq 99.5\%$
포함 컬럼	조 증류 컬럼, 추출 증류 컬럼, 용매 회수 컬럼
구조 재질	SUS304 / SUS316L 스테인리스 스틸 및 봉급산 유리(핵심 시각화 영역)
계측기기	디지털 온도 트랜스미터, 터빈 유량계, 차압 센서, 전자식 액위 트랜스미터
제어 시스템	터치스크린 HMI와 원격 PC 워크스테이션(SCADA 소프트웨어)을 갖춘 PLC 기반 제어
안전 기능	과압 안전 릴리프 밸브, 비상 정지 버튼, 고온 차단, 전기 과부하 보호

다중 모드 증류 단위 조작 교육 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-DMTJL



소개

화학공학 교육에서 실용적인 단위 조작 교육을 위한 다중 모드 증류 파일럿 플랜트입니다. 실물, 아날로그, 반물리적 시뮬레이션 모드, 산업용 구조, 대학 연구실 맞춤형 구성이 가능합니다. 실습용 분류탑, SCADA 제어, 안전 시스템을 갖추고 있습니다. 사이트 글라스, 샘플링 포트, 폐쇄 루프 재활용 시스템을 포함합니다.

자세히 알아보기

특징 / 사양	기술 세부 사항 / 기능	관련 교과서 및 핵심 단위 조작
탑 구성	체 트레이(Sieve tray) 설계, 시각 사이트 글라스가 있는 단일 통행 다운커머, 다점 샘플링 포트.	화학 공학 단위 조작 - 플레이트 탑 유체 역학, 트레이 효율 계산, 기액 접촉 메커니즘, 위핑(weeping) 및 플러딩(flooding) 현상.
가변 환류 제어	실시간 피드백 및 계산 기능이 있는 수동 환류비 제어 시스템.	전달 현상 및 단위 조작 - 맥케이브-틸레(McCabe-Thiele) 방법, 최소 및 운전 환류비 결정, 탑 물질 수지.
공급 열 제어	원료 공급 액체의 온도 설정을 조절할 수 있는 통합 예열기.	화학 공학 단위 조작 - 공급 열 상태(q-value)가 조작선 및 에너지 요구량에 미치는 영향.
다중 모드 시뮬레이션	실물, 아날로그 및 드라이 시뮬레이션 알고리즘이 포함된 SCADA 구성 소프트웨어.	화학 공학 설계 - 프로세스 제어 시스템, 배관 및 계기 도면(P&ID), 플랜트 시동/정차 절차, 프로세스 안전 관리.
물리적 플랫폼	전체 치수: 3930 × 2560 × 3900 mm (맞춤형 가능). 안전 난간 및 질감 바닥판이 있는 2단계 강철 프레임.	화학 공학 설계 - 산업용 플랜트 레이아웃, 장비 설치 간격, 구조적 접근성 및 플랜트 안전 규정.

실습용 초산에틸 합성 단위조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-IKDD



소개

초산에틸 합성 실습을 위한 모듈형 및 맞춤형 파일럿 플랜트입니다. 에스테르화 반응, 액-액 추출, 중화, 체판 증류 단위조작을 통합했습니다. 이론과 실제 산업 공정을 연결합니다. 대학 화학공학 실험실용으로 설계되었습니다.

자세히 알아보기

유닛 모듈	주요 작업 및 물리적 기능	최대 장치 치수 (가로 × 세로 × 높이)
공용 유틸리티 유닛	안정적인 연수, 냉각수, 압축 공기 및 진공을 공급하고 연속 운영 구성을 관리합니다.	2200 mm × 1120 mm × 2310 mm
에스테르화 반응 유닛	정량 반응물 공급, 인라인 촉매 에스테르화, 응축 환류 및 진공 물질 이송을 처리합니다.	2200 mm × 1120 mm × 3600 mm
중화 및 추출 유닛	액-액 추출, 중력 2상 분리 및 추출 용기의 자동 정온 제어를 관리합니다.	2200 mm × 1120 mm × 2300 mm
체판 증류 유닛	회분 및 연속 증류, 분별 증류, 환류비 조절 및 용제 정제를 수행합니다.	2200 mm × 1120 mm × 2900 mm

유체 수송 및 배관 역학 실습 단위 조작 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-LTSS



소개

이 산업용 규모의 유체 수송 및 배관 역학 훈련 파일럿 플랜트는 펌프 작동, 캐비테이션, 배관 저항, 유량 계측 및 프로세스 제어에 대한 필수적인 실무 경험을 제공합니다. 특정 공학 교육 과정에 맞춰 사용자 정의가 가능합니다.

자세히 알아보기

시스템 / 모듈	사양 및 장비	교육 및 실습 훈련 가치
물리적 인프라	치수: 3930 × 2560 × 3900 mm (현장 치수에 맞춤 가능). 보호용 파우더 코팅이 된 탄소강 프레임. 3mm 미끄럼 방지 체크판 바닥 및 1.2m 안전 가드레일이 있는 2층 운영 데크. 계단 포함.	산업 플랜트 레이아웃, 공간 인식, 안전한 고소 작업 및 정기 플랜트 검사 프로토콜에 대한 실무적 이해.
펌핑 및 수송 시스템	원심 펌프, 보텍스 펌프, 기어 펌프, 진공 펌프, 전자기 계량 펌프 및 산업용 공기 압축기. 직렬/병렬 구성 및 중력, 압력 또는 진공 구동 수송을 지원합니다.	다양한 유체 기계, 펌프 선정 기준, 성능 곡선 작성 및 수송 역학에 대한 실무적 익숙함.
캐비테이션 및 에어 바인딩 시연	제어된 공기 주입 밸브와 투명한 관찰 섹션이 장착된 흡입 라인.	에어 바인딩 및 캐비테이션의 시각적 진단 식별 및 적절한 펌프 프라임िंग과 문제 해결 훈련.
배관 저항 및 수리학	다양한 지름의 직관, 표준 엘보, 리듀서 및 다양한 밸브(게이트, 글로브, 볼). 차압 송신기 및 압력계로 장착됨.	주요 및 부요 마찰 손실의 직접 측정, 마찰 계수 계산 및 밸브 저항 계수 평가.
유량 계측 및 교정	유리 로타미터, 오리피스판 유량계, 금속 플로트 유량계 및 터빈 유량계. 교정된 체적 수집 용기.	유량 측정 원리 비교 연구, 교정 기술 및 계량 펌프 스트로크 대 유량 교정.
액위 제어 루프	액위 송신기(차압 또는 초음파), 공기/전기 제어 밸브 및 수동 바이패스가 장착된 수직 프로세스 용기 및 저장 탱크.	수동 액위 조절 및 자동 루프 제어, 센서 피드백 및 제어 밸브 특성에 대한 실무적 노출.

단위 조작 실습을 위한 다중모드 흡수 및 탈착 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-DMTXS



소개

고등 교육 실험실을 위한 다중모드 흡수 및 탈착 파일럿 플랜트입니다. 투명 충전탑, 세 가지 운전 모드(실물질, 시뮬레이션, 반물리적), SCADA 제어를 통해 이론과 산업 현장을 연결합니다. 학생들은 물질 전달, 탈 수리학, 공정 제어를 탐구합니다. 맞춤형 가능.

[자세히 알아보기](#)

매개변수	설명
설치 면적 (L × W × H)	약 3930 × 2560 × 4060 mm (실험실 공간에 맞게 조정 가능)
프레임 재질	분체 도장 구조용 탄소강 사각 파이프
플랫폼 구조	3mm 미끄럼 방지 체크 플레이트와 1.2m 노란색 안전 핸드레일이 있는 2단 레이아웃
탑 유형	투명 충전식 흡수 및 탈착탑
운전 모드	실물질, 시뮬레이션 물질, 반물리적 시뮬레이션 모드
제어 인터페이스	산업용 PLC 및 PC 기반 SCADA 감시 제어 및 데이터 수집 시스템
측정 변수	온도, 압력 강하, 액체/기체 유량, 액위

실험 실습 모듈	다루는 주요 이론 개념	관련 교재 개념
체적 물질 전달 계수 결정	기액 물질 전달 속도, 농도 구배, HTU 및 NTU 계산	충전탑 설계 및 물질 전달 (화학 공학 단위 조작)
탑 수리학 연구	압력 강하 대 기체 속도, 부하점, 플리딩점, 젖음율	충전층을 통한 유체 흐름 (전달 현상 및 단위 조작)
연속 흡수-탈착 루프	용매 재생, 재순환 루프, 정상 상태 공정 시뮬레이션	시스템 물질 수지 및 분리 공정 (화학 공학 설계)
공정 제어 및 자동화	센서 보정, 캐스케이드 루프 제어, SCADA 프로그래밍, 인터록 논리	공정 계측 및 제어 (화학 공학 설계)

다중 펌프 유체 수송 공정 배관 유닛 조작 교육 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SMTLT



소개

유체 수송 및 공정 배관 유닛 조작 교육을 위한 산업 규모의 다중 펌프 파일럿 플랜트입니다. 실물 유체 및 반물리적 시뮬레이션 모드, 포괄적인 펌프 및 유량계 교정, 안전이 강화된 2층 플랫폼을 특징으로 하며 화학공학 교육에서 학문적 이론과 산업 실무를 연결합니다.

자세히 알아보기

매개변수	사양 세부 정보
전체 치수	3930 × 2560 × 3900 mm (길이 × 너비 × 높이) [현장 공간에 따라 사용자 정의 가능]
구조 프레임	2층 산업용 강재 플랫폼, 파우더 코팅 마감, 사각관 구조 기둥, 3mm 미끄럼 방지 체크바닥 강판
안전 기능	1.2m 노란색 탄소강 안전 가드레일, 안전한 인터로킹 조인트가 있는 안전 경사 사다리
펌프 기술	원심 펌프, 와류 펌프, 기어 펌프, 진공 펌프, 계량 펌프, 공기 압축기
유량 계측기	유리 로타미터, 금속관 로타미터, 오리피스판 유량계, 터빈 유량계
공정 제어 시스템	저장 탱크 액체 레벨의 수동 및 자동 PID 조절; 디지털 유량 및 압력 루프 제어
운전 모드	물리적 유체 순환(실물 유체) 및 수학적 모델 구동 드라이 런(반물리적 시뮬레이션)

실험실 실험 모듈	다루어지는 이론적 개념	관련 교과서 주제
펌프 특성 및 운전	펌프 양정, 소비 전력, 기계적 효율, 유효 흡입 수두(NPSH), 캐비테이션, 공기 결합, 직렬 및 병렬 펌프 구성	화학 공학 유닛 조작 - 유체 역학: 유체 수송 수송 공정 및 분리 공정 원리 - 운동량 전달: 펌프 및 가스 압축기 장치
배관 시스템 수리적 성능	직관 내 마찰 압력 강하, 밸브(게이트, 글로브, 볼) 및 부품(엘보, 리듀서)의 국부 저항 손실, 마찰 계수 추정	화학 공학 유닛 조작 - 유체 역학: 관로 및 박층 내 비압축성 유체의 흐름 수송 공정 및 분리 공정 원리 - 운동량 전달: 관로 및 부품 내 마찰 손실
유량 측정 및 교정	차압 유량 측정, 유출 계수, 로타미터 원리, 터빈 센서 교정	화학 공학 유닛 조작 - 유체 역학: 유체 측정 수송 공정 및 분리 공정 원리 - 운동량 전달: 유량 측정

실험실 실험 모듈	다루어지는 이론적 개념	관련 교과서 주제
저장 탱크 레벨 및 공정 제어	폐루프 피드백 제어, PID 제어기 튜닝, 수동 대 자동 제어, 밸브 특성, 계측기 교정	화학 공학 설계 - 계측 및 제어 / 공정 안전 화학 공학 유닛 조작 - 공정 제어 시스템
시스템 운전 및 안전 시뮬레이션	공정 흐름도(PFD) 판독, 표준 운전 절차(SOP), 플랜트 시동/정지, 위험 완화, 디지털 트윈 시뮬레이션	화학 공학 설계 - 플랜트 배치 및 일반 공정 설계 안전

실습용 단위 조작을 위한 이중 모드 정류 파일럿 플랜트

품목 번호: LPK-SMTJL



소개

화학 공학 실습을 위한 산업 규모의 이중 모드 정류 파일럿 플랜트입니다. 실제 물질 및 시뮬레이션 물질 운영 모드, 유체 역학적 현상을 육안으로 관찰할 수 있는 사이트 글라스(Sight glass)가 장착된 체 다공(Sieve-plate) 컬럼, 그리고 안전하고 실습적인 단위 조작 및 물질 전달 학습을 위한 사용자 정의 가능한 SCADA 제어 기능을 갖추고 있습니다.

자세히 알아보기

매개변수	사양
컬럼 유형	단일 통행 다운커머(Downcomer) 및 통합 사이트 글라스(Sight glasses)가 있는 체 다공(Sieve-plate) 컬럼
운영 모드	이중 모드: 실제 물질(활성 프로세스) 및 시뮬레이션 물질(물/공기 구동 모델)
구조 레이아웃	노란색 가이드레일(높이 1.2m) 및 안전 계단이 있는 2층 산업용 강철 플랫폼
플랫폼 데킹	3mm 탄소강 미끄럼 방지 체크판
제어 시스템	실시간 데이터 수집, 매개변수 조정 및 안전 인터락 기능을 갖춘 PC 기반 SCADA 소프트웨어
주요 계측기	유량계(로타미터), 온도 송신기, 압력 센서 및 액면 게이지
보조 장비	급수 예열기, 재비기(Reboiler), 정류 응축기, 환류 분배기, 유출액 및 바텀(Bottoms) 수집 용기
전체 치수	표준 바닥 면적 3930 mm × 2560 mm × 3900 mm (실험실 천장 높이에 맞춤 가능)

교과서 참조	관련 단위 조작 및 이론적 개념
화학 공학 단위 조작(Unit Operations of Chemical Engineering)	분별 증류, 이론 단계 계산을 위한 McCabe-Thiele 방법, 컬럼 트레이 효율, 환류비 영향, 및 접시 컬럼 유체 역학(위핑, 플러딩 및 로딩).
전달 프로세스 및 분리 프로세스 원리(Transport Processes and Separation Process Principles) (이전 전달 프로세스 및 단위 조작(Transport Processes and Unit Operations))	기액 평형(VLE), 다성분 물질 전달, 연속 정류, 및 증류 컬럼과 응축기에 대한 열/물질 수지.
화학 공학 설계(Chemical Engineering Design)	파일럿 규모 프로세스 설계, 계측 및 제어 루프, 장비 스케일링, 및 파일럿 플랜트 운영 내 프로세스 안전 표준.



LABPARK

No. 116 Wenzhu Street, Gouzhao Township, Zhongyuan
District, Zhengzhou City, Henan Province, China