부산대학교 에너지기술인력양성센터

2024년 고용노동부「국가인적자원개발 컨소시엄 사업」
공동훈련센터 (에너지와 환경 분야)

PNU-Education Center of Energy Technology

추진경과	
	• 2008. 8 에너지기술인력양성센터 사업 선정 (산업통상자원부, 부산광역시) • 2013. 1 국가인적자원개발 컨소시엄 파트너기관 사업 선정 (고용노동부) • 2015. 2 ~ 국가인적자원개발 컨소시엄 공동훈련센터 선정 및 10년 차 진행 중 (고용노동부)

추진실적

- 개설 강좌 _ 422개
- 수료 연인원 _ 10,108명

- **전용 강의실 및 실험 실습실_** 5개 (면적 818㎡, 수용 인원 270명)
- **보유 기자재_** 에너지와 환경 분야 실험 실습 장비 36개

에너지분야실험실동 진입 방법

NC 백화점 옆 제8공학관 중앙 현관(2.5층) 진입
➡계단으로 제8공학관 1층 이동
➡좌측 제9공학관 중앙 현관 진입
➡제9공학관 중앙 현관 통과
➡에너지분야실험실 건물 204호

주 차

- **부산대학교 교내 주차** : 10시간 기준 약 1만 원
- **부산대역 북측 공영 주차장** : 일 주차 8천 원, 10분당 300원

버 스

- **부산대역 3번 출구** : 강의실까지 도보 15분, 본관까지 셔틀버스 5분(교통카드 환승 가능)

교육 문의

부산대학교 에너지기술인력양성센터 (풍력발전미래기술연구센터 내)
46241 부산시 금정구 부산대학로63번길 2 (장전동), 부산대학교 기계기술연구동 413호
전화 051-510-3694, 3146, 3144, 3055 **팩스** 051-516-3244 **홈페이지** http://peet.pusan.ac.kr

고용노동부 Ministry of Employment and Labor
HRDK 한국산업인력공단 Human Resources Development Service of Korea
peet 부산대학교 에너지기술인력양성센터 PNU-EDUCATION CENTER OF ENERGY TECHNOLOGY
부산대학교 PUSAN NATIONAL UNIVERSITY
부산광역시 BUSAN METROPOLITAN CITY

2024년 부산대학교 에너지기술인력양성센터

교육 프로그램(총 27개 강좌) : 부산대 일반 강좌 23개

※ 강좌는 주로 부산대 장전 캠퍼스에서 운영합니다.

연번	과정명	일정	시간(hr)	개요	훈련 방법	
1	한국전기설비(KEC) 공통규정 해설 및 실무	2.20	7	- 2024년 전기설비기술기준 및 KEC 제·개정 내용 - KEC 공통 : 전압과 용어 해설 - KEC 공통 : 전선 및 절연 (실습) - KEC 공통 : 접지 시스템 - KEC 공통 : 피뢰 시스템	강의	집체/원격
2	한국전기설비(KEC) 접지와 피뢰규정 해설 및 실무	2.21	7	- KEC 접지 (접지 방법, 접지시스템, 계통 접지방식, 계통 접지의 고장 대책) - 피뢰 접지 방법 (외부 피뢰 시스템과 내부 피뢰 시스템)	강의	집체/원격
3	한국전기설비(KEC) 안전 보호와 분산전원규정 해설 및 실무	2.22	7	- 전기설비기술기준과 KEC 필요성 (안전 보호) (KEC – 한국 전기설비 규정) - KEC 안전보호 : 감전 보호 원리와 방법 - KEC 안전보호 : 과전류 보호 방법 - KEC 안전보호 : 과전압 보호 방법, 열 영향 보호 방법 - KEC 분산형 전원 : 태양광, 풍력, ESS 규정	강의	집체/원격
4	건축물 기계설비 유지관리 에너지절감 실무	2.27 4.2	7	- 기계설비 기술기준 항목의 에너지 절약설비 이해 - 에너지 절약 설비의 운영 및 관리 방안 - 검토 보고서/기안서 작성	강의/예제실습	집체
5	건축물 기계설비 유지관리자 실무	2.28 4.3	7	- 기계설비 유지관리 기준 및 현황표 작성 방법 - 기계설비 유지관리 점검표 작성법 및 성능 점검 주요사항 - 에너지 사용량 분석 및 에너지 절약 개선 방안	강의/예제실습	집체
6	열에너지 다소비 설비의 진단 및 에너지절감 기술	3.19	7	- 에너지 진단의 개요 및 관련 법령 이해 (에너지 진단 착안 사항, 에너지 절감 관련 정부 추진사업) - 가열로의 설비/공정 개요 및 에너지 절약 기술 - 에너지 진단 사례 소개	강의	집체/원격
7	전기에너지 다소비 설비의 진단 및 에너지절감 기술	3.20	7	- 전기 설비 에너지 절약 기법 해설 - 전력 관리 에너지 절약 기법과 실무 (부하, 역률, 전압 외) - 전원 관리 에너지 절약 기법과 실무 (수배전, 변압기 외) - 설비 관리 에너지 절약 기법과 실무 (동력, 배전 외) - 기술 관리 에너지 절약 기법과 실무 (D·C, P·C, P·S 외)	강의	집체/원격
8	ASME 규격에 따른 압력용기 설계 실무	4.16	7	- ASME 규격에 대한 일반/재료 요건 - 일반적인 설계 규정, 내부 압력에 대한 설계 실습(엑셀 계산) - 압축/외부 압력에 대한 설계, 경판의 설계 실습(엑셀 계산) - 노즐 구멍의 보강 설계, 제조 요건 (노즐의 용접 각장 기준)	강의/실습	집체
9	ASME 규격에 따른 압력용기 제작 실무	4.17	7	- ASME 규격의 내압시험 및 기압시험 규정 및 절차 - ASME 규격의 FULL R.T와 SPOT R.T 규정 - ASME 규격의 노즐 용접에 대한 규정 - 용기 제작 용접에 관한 규정 (WPS & PQR 샘플 제공) - 탄소강, 저합금강과 고합금강 및 열처리 재료에 관한 규정 (Stress Relief 및 Impact Test)	강의/실습	집체
10	탄소포집기술(CCUS) 수송과 저장 기술 개요 및 동향	5.22	4	- CO_2 압축-이송-액화-주입 기술 - CO_2 지중 저장 기술 (연구개발 동향, 이산화탄소 모니터링 기술, 해외 현황, 해외 저장소 활용 CO_2 선박 수송 기술)	강의	원격
11	탄소포집기술(CCUS) 활용 기술 개요 및 동향	5.23	4	- 촉매 기반 화학적/ 생물학적/ 전기화학적 CO_2 전환 기술 - CO_2 광물화 기술	강의	원격
12	고효율 열교환기 시스템 열전달 설계	6.11	7	- 열교환기 개요 및 기초 이론 - 열교환기 설계 이론 - 열교환기 종류별 설계 방법 및 사례 : S/Tube, 판형, Compact, 특수, 기타)	강의	집체/원격

2024년 부산대학교 에너지기술인력양성센터

교육 프로그램(총 27개 강좌) : 부산대 일반 강좌 23개

※ 강좌는 주로 부산대 장전 캠퍼스에서 운영합니다.

연번	과정명	일정	시간(hr)	개요	훈련 방법	
13	고효율 열교환기 시스템 열전달 해석	6.12	7	- 엑셀을 이용한 설계 코딩 이론 : 함수, 로직 - 엑셀을 이용한 설계 실습 : 열교환기 종류별 실습	강의/실습	집체/원격
14	CAESAR-II를 활용한 플랜트 배관의 내·외부 요인에 의한 안전성 검토	7.2	7	- Piping Stress Analysis 소개 (배관 응력 해석 업무, 해석 Line 선정 기준, CAESAR II 소개/사용법/기법, 실습 : LP Steam ISO Rack Piping) - Rack Piping 해석 (Load Case 대한 기본 설명) - Wind, Uniform Load 해석 및 실습 (OCC Load : Wind, Uniform Load 설명/설정 방법, 응력 해석 결과 확인)	강의/실습	집체
15	CAESAR-II를 활용한 기기 노즐과 연결된 배관 안전성 검토	7.3	7	- Equipment Nozzle Load 해석 및 실습 (Nozzle 변위 이용 Euip. Model, Allowable Nozzle Load 설명, Displacement/Nozzle Lmt Check 설정) - Feed Preheater Nozzle Load 해석 및 실습 (Equip. Anchor Model 설명, Spring Support 설명 및 실습, Load case) - Tower Nozzle Load (Clip Support 개념 설명 및 실습)	강의/실습	집체
16	CAESAR-II를 활용한 ASME B31.3 2020 연계 실무	7.4	7	- ASME B31.3 Code Study (Code Stress, Allowable Stress 결정 방법 소개, 실습/결과값 확인) - ASME B31.3 2020 Edition 주요 변경점 소개 (주요 변경점, Stress Intensification Factor (SIF) 설명 실습/결과값 확인) - Expansion Joint 활용 및 소개(Expansion Joint 종류 및 CAESAR II 모델 방법 안내)	강의/실습	집체
17	PSIM S/W를 활용한 전력전자 회로 설계 실무	8.6	7	- PSIM 사용법과 기본 예제 실습 (PSIM 소개, 사용법, 용어 설명, PWM 기법을 이용한 예제 실습) - PSIM을 이용한 전력전자 회로 설계 실습 (전기 소자, 회로 기초 및 PSIM 해석, 전력변환 회로 기초 및 PSIM 해석)	강의/실습	집체/원격
18	PSIM S/W를 활용한 모터제어시스템 설계 실무	8.7	7	- PSIM을 이용한 모터 DC 모터 제어시스템 설계 및 시뮬레이션 (전동기 제어기 설계 기법, DC 모터 제어 시뮬레이션 (단방향, 양방향)) - PSIM을 이용한 PMSM 모터 제어시스템 설계 및 시뮬레이션 (전동기 벡터 제어 시스템 설계, 이중 루프를 가지는 속도 제어기 설계)	강의/실습	집체/원격
19	PSIM S/W를 활용한 ESS 발전시스템 설계 실무	8.8	7	- VSI ESS 시스템 설계 및 시뮬레이션 (시스템 모델링 및 디지털 제어기 설계, PSIM 회로 설계 및 시뮬레이션) - NPC(Neutral Point Clamped) ESS 시스템 설계 및 시뮬레이션 (T- type ESS 시스템 설계 및 시뮬레이션)	강의/실습	집체/원격
20	ASME 구조 규격에 따른 압력용기 해석	8.13	7	- ASME Code 개요 및 설계 이론 - ASME SEC. II PART "A, B, C, D, 재질/사양서 이론 - PV-Elite의 ASME 강도 계산 SEC.Ⅷ, Div.1 지원 범위 및 전반적인 기능 설명 - PV-Elite를 활용한 압력용기 설계 이론 및 실습 - UW-11~12 용접 규정 및 RT - ASME SEC.VIII DIV.1, UCS/ UNF/ 재질에 관한 요건 (열처리, 충격시험)	강의/실습	집체
21	ASME 제조 규격에 따른 압력용기 해석	8.14	7	- ASME SEC. VIII DIV.1, UG-99 내압시험 규정 및 이론 - ASME SEC. VIII DIV.1, UG -37~42 Nozzle의 계산 실습, UW-16 노즐의 용접 각장 이론 및 실습 - ASME SEC.VIII DIV.1, Nozzle Load - UG -44 규격 Flange의 Nozzle Load - PV-Elite를 활용한 ASME SEC.VIII DIV.1, APP-2 /비규격 플랜지 설계 - ASME SEC.VIII DIV.1 Code 규정 외의 계산 Support 강도 계산 이론 및 실습	강의/실습	집체

2024년 부산대학교 에너지기술인력양성센터

교육 프로그램(총 27개 강좌) : 부산대 일반 강좌 23개

※ 강좌는 주로 부산대 장전 캠퍼스에서 운영합니다.

연번	과정명	일정	시간(hr)	개요	훈련 방법	
22	TEMA 이론 및 열교환기 기초 설계	8.27	7	- TEMA STD. 이론 - TEMA Tube sheet와 ASME UHX Tube sheet 계산 비교 - PV Elite 열교환기 강도 계산 프로그램 소개 - TEMA Type 열교환기 BEU 실습(PV Elite software 활용) - PV Elite / REPORT 검토 및 수정 요령 실습	강의/실습	집체
23	열교환기 상세 설계 및 강도계산 해석	8.28	7	- Excel 실습 (열교환기 GIRTH FLANGE 설계) - PV Elite 프로그램 실습(ASME BEM TYPE / HEAT EXCHANGER 실습) - PV Elite 프로그램 실습 / TEMA Expansion Joint 설계실습 - PV Elite / REPORT 검토 및 수정 요령 실습	강의/실습	집체

※ 단일 or 협업기업의 수강생이 20명 이상이 되면
단독 또는 추가 강좌가 개설되니 문의 바랍니다.

2024년 부산대학교 에너지기술인력양성센터

교육 프로그램(총 27개 강좌) : 출장 맞춤식 강좌 4개(해당 기업과 연관 회사만 수강)

연번	과정명	일정	시간(hr)	개요	훈련 방법	
1	FMEA 연계 실험계획법 이론	3.5 5.8 7.16 (ABC, 전국)	7	- 품질 문제와 품질 RISK 평가 - APQP와 FMEA의 이해 - 설계와 공정개발에서의 고장의 분류 - DFMEA와 PFMEA의 이해 - FMEA 작성 범위 결정 - 고장 형태/영향/원인 작성 방법 - 현 설계관리와 현 공정관리 작성 방법 - 위험의 평가와 권고 조치 F/UP 방안	강의/실습	집체
2	FMEA 연계 실험계획법 실무	3.6 5.9 7.17 (ABC, 전국)	7	- 제품설계를 위한 실험계획법 개요 - 실험계획법 기초통계 - 요인 실험계획법 개요 - 완전/부분 요인 실험계획법 설계 생성 및 분석 - 반응 표면 실험계획법 설계 생성 및 분석 - 반응 최적화 및 Design Space 발굴 - Design Space 검증을 위한 몬테칼로 시뮬레이션	강의/실습	집체
3	통계적 품질관리 기법을 활용한 공정/설비 개선안 도출 실무	3.26 6.25 9.3 (ABC, 전국)	7	- 품질관리 개요 및 공정/설비 개선 사례 - 기술 통계량을 통한 데이터 요약과 확률 분포의 이해 - 설비 문제점 분석(가설검정의 이해와 공정 변화에 대한 가설검정) - 설비 공정 분석 및 개선안 도출	강의/실습	집체
4	통계적 품질관리 기법을 활용한 공정/설비 개선안 검증 실무	3.27 6.26 9.4 (ABC, 전국)	7	- 관리도 도입의 필요성 및 전략 - 해석용 및 관리용 관리도 활용 - 공정/설비 개선 및 검증 계량형 데이터의 품질 수준 평가 지표의 이해 계량형 공정 능력 분석 및 공차 구간 분석 시뮬레이션 기반 공정/설비 개선 프로젝트 실습	강의/실습	집체