

2006년도 전력산업기술(KEPIC) 교육계획

교육안내

❖ 실무교육

- 설계 및 구매품질보증
- 원전기계기기 설계 및 제작
- 재료, 용접, 비파괴검사
- 압력기기 설계 및 제작
- 원자력전기 및 계측제어
- 계측제어
- 전기기기

❖ 자격인정교육

- 품질보증 선임감사자 양성
- 공인검사 공통

- 원자력기계 공인검사
- 일반기계 공인검사

❖ 특별교육

- 전력설비 공조기기 (KEPIC-MH)
- 원전가동중검사
- 기기검증

❖ 일 정 : 2006.2.22 ~ 11.17

❖ 장 소 : 대한전기협회 KEPIC 교육장

❖ 관 : 대한전기협회 전력기준처

교육소개

❖ 교육목표

- KEPIC의 구성과 내용에 대한 이해 제고
- KEPIC의 전력설비 적용방법과 문제해결 실무능력 향상
- 국내외 표준관련 동향 입수와 업무분야별 기술교류의 장 제공
- KEPIC을 통한 전력기술 발전 도모 및 인프라 구축

❖ 교육과정 구분

- 실무교육
KEPIC을 현장실무에 접목하는데 도움을 줄

수 있도록 시행하는 전문화된 교육과정

• 자격인정교육

KEPIC 관련 자격 취득을 위한 전문지식 습득 및 자격부여 등의 특수목적 교육과정

• 특별교육

산업계 요청시 개설하며, 특정 전문분야에 대한 기술전수 교육과정

• 현장방문교육 (In-Company Training Program)

특정 회사에서 요구하는 수준에 맞추어 현장에서 시행하는 교육과정

❖ 강 사

- 학계, 연구소, 규제기관, 공인검사기관, 발전회사 등 전력산업계 KEPIC 전문가
- KEPIC 위원회에서 KEPIC 개발에 참여하고

있는 전문 기술분야별 위원 등

❖ **과정별 교육내용 : 교육과정별 내용 참조**

교육계획

	과 정 명	교 육 일 정	교육일수	일 반	할 인
실 무 교 육	원전기계기기	04.18~04.21	4	600,000	480,000
	원자력전기 및 계측제어	04.25~04.28	4	600,000	480,000
	재료, 용접, 비파괴 검사	05.08~0.12	5	750,000	600,000
	압력기기 설계 및 제작	04.16~05.19	4	600,000	480,000
	계측제어	06.13~06.16	4	600,000	480,000
	설계 및 구매 품질보증	06.19~06.23	5	750,000	600,000
	전기기기	09.19~09.22	4	600,000	480,000
자 격 인 정 교 육	품질보증 선임감사자 양성	04.10~04.14	5	750,000	600,000
	품질보증 선임감사자 양성	09.11~09.15	5	750,000	600,000
	공인검사 공통	10.17~10.20	4	600,000	480,000
	원자력기계 공인검사	10.30~11.03	5	750,000	600,000
	일반기계 공인검사	11.13~11.17	5	750,000	600,000
특 별 교 육	전력설비 공조기기(MH)	02.22~02.24	3	450,000	360,000
	원전가동중검사	05.29~06.02	5	미 정	미 정
	기기검증	10.24~10.26	3	450,000	360,000
	과 정 계	15개			

- ❖ 교육인원은 과정별 30명 내외
- ❖ 교육일정은 사정에 따라 변경될 수 있으며, 변경내용은 개정하여 홈페이지 게시
- ❖ 교육비 할인대상은 KEPIC 운영협의회 as참여기관, KEPIC 인증업체, 대한전기협회 회원사 소속 직원에 한함.
- ❖ 자격인정 교육과정은 과정별 교육종료 후 희망자에 한하여 자격인정시험 실시
(공인검사 교육과정의 경우 과정당 별도의 응시로 5만원)

◀ **수강신청 안내**

❖ **수강신청**

- 접수처 : 대한전기협회 전력기준처 교육담당
전화 : 02-6328-6127
Fax : 02-6328-6111
E-Mail : hskang@kepic.or.kr
주소 : 서울 중구 을지로 3가 95-7 일주빌딩 10층 (100-846)

- 신청방법
수강신청서 작성 후 우편 또는 Fax로 신청
홈페이지내 온라인 접수 www.kepic.or.kr
- 접수기간 : 매과정 5일전까지
- 수강료 접수
개인 또는 기관별 온라인 입금 /교육당일 현장접수

계좌번호 : 외환은행 025-22-01971-5

예금주 : 대한전기협회

- 일일교육시간
09:00~17:00 단, 교육 개시일은 10:00 시작하며, 수강신청자는 09:30까지 교육장 도착
- 교육장소 : 대한전기협회 교육장

❖ **기 타**

- KEPIC 홈페이지 www.kepic.or.kr KEPIC 교육 참조
- 교육비 계산서 발행시 사업자등록증 사본 지참
- 수강신청자는 접수확인 안내를 위해 연락처 반드시 기입

◀ **발행현황**

	분 야	주참조기준
품질보증 (KEPIC-Q)	• 원자력 품질보증	ASME NQA-1
	• 공인검사	ASME QAI-1
	• 등록기술자	ASME Sec. III App. XXIII
기 계 (KEPEC-M)	• 원자력기계	ASME Sec. III Div. 1
	• 일반기계	ASME Sec. VIII HEI, API 등
	• 크레인	ASME NOG-1, CMAA 70
	• 공조기기	ASME AG-1
	• 재료	ASME Sec. II
	• 비파괴검사	ASME Sec. V

기 계 (KEPEC-M)	• 용접	ASME Sec. IX
	• 원전가동중 검사	ASME Sec. XI
	• 원전가동중 시험	ASME OMI
	• 원전기계기기 성능검증	ASME QME-1
	• 보일러	ASME Sec. I
	• 터빈/발전기	RRC-TA, ASME PTC6
전 기/ 계측제어 (KEPIC-E)	• 원자력전기 및 계측제어	IEEE, ANSI, ISA 등
	• 계측 및 제어기기	IEEE, ISA, IEC 등
	• 전기기기	NEMA, IEC, ANSI 등
	• 전선 및 전로용품	ASTM, NEMA, IEEE 등
	• 송 변 배전	IEC, IEEE
구 조 (KEPIC-S)	• 원자력 구조	ASME Sec. III, Div. 2, ACI 349
	• 일반구조	ACI 318, AISC 등
	• 구조충격	ASCE 4/7
	• 구조용접	AWS D1.1/D1.3
원자력 (KEPIC-N)	• 핵연료	RCC-C
	• 원전설계	ANS 51.1
	• 방사선방호	ANS 18.1 등
	• 방사성 폐기물 관리	ANS 55.1/57.2 등
화재예방 (KEPIC-F)	• 화재예방 공통	NFPA 10~15, 24
	• 원자력발전소	NFPA 803~805
	• 화력발전소	NFPA 850
	• 변전소	IEEE 979
	• 31개분야, 82권 발행	

과정별 교육내용

❖ 교육과정 개요

품질보증 업무경험 1년 이상인 자를 대상으로 KEPIC 원자력 품질보증 요건 이해와 감사의 계획수립 및 실습 등을 통하여 KEPIC 품질 보증자격 인증 업체의 내부 심사 시 감사팀 을 운영할 선임감사자를 양성하기 위한 교육과정

❖ 교과내용

- 감사일반 및 감사자 윤리
- 품질보증 기준 일반
 - KEPIC 분야별 품질보증 요건
- 원자력품질보증기준 (QAP)
 - 원자력품질보증 18개 요건 상세해설
- 품질절차 수립 및 운영
 - 품질보증 프로그램 수립
 - 품질감사 시스템 수립
- 감사계획 수립 및 시행
 - 선임감사자 및 감사자의 자격인정
 - 감사절차 수립 및 점검표 작성방법
- 품질보증 요건별 감사 요령
 - 전기/기계분야 요건별 감사 착안사항
- 감사지적사항 및 조치 사례
 - 감사지적사항 보고 방법
 - 후속조치 사례별 해설
- 품질보증감사 실습
 - 모의감사 수행
 - 감사보고서 작성, 발표
- 평 가

❖ 교육과정 개요

원자력품질보증 자격을 취득하고자 하거나 취득한 업체의 품질 보증 담당자가 KEPIC 품질 보증 제도와 원전 설계의 흐름을 이해하고 설계와 연계된 구매활동의 개선 사례를 통하여 원전 기자재 품질 향상에 기여토록 하는 교육과정

❖ 교과내용

- 원전설계와 구매품질 확보방안
- 설계 /구매시 KEPIC의 기능과 역할
- 원자력발전소 설계 개요
 - 종합설계 (A/E)
 - 계통설계 (S/D)
 - 기기설계 (C/D)
 - 설계개념 및 연계사항
- 원자력발전소 인허가 요건 및 절차
- 설계절차 및 설계문서 관리
 - 설계시방서
 - 설계보고서
 - 기타 설계문서
- 구매시방서의 구성 및 작성
 - 구매시방서 작성 절차
 - 설계출력의 반영 및 개선사항
 - 재료구매시방서 (MPS)
- 기기검증 및 신뢰도 확보
 - 기기검증 목적 및 관련 요건
 - 수행방법, 기록 및 신뢰도 확보
- 감사사례 및 주요 개선사항

❖ **교육과정 개요**

원자 기계분야의 설계,구매,제작, 시공 종사자들이 KEPIC 원자력기계 요건에서 제시하는 기술의 전반적인 흐름을 이해하고 해당업무에 KEPIC을 적용하는 능력을 배양하는 교육과정

❖ **교과내용**

- KEPIC 원자력기계 소개
 - 구성 및 배경
 - 적용범위 및 제도적 사항
- 품질보증 요건 해설
 - 원자력품질보증 (KEPIC-QAP)요건
- 원자력 금속재료
 - 원자력기계의 금속재료 및 적용범위
- 설계
 - 설계이론과 실제
 - 해석에 의한 설계
 - 기기설계 (C/D)절차 및 사례
- 제작 및 설치
 - 제작 및 설치에 따른 재료 요건
 - 성형,절단 및 정렬 요건
 - 용접부의 제작,시험 및 보수 요건
- 검사,시험 및 과압보호
 - 비파괴검사
 - 압력시험 종류별 기술표준 요건
 - 과압보호 요건
- 명판,인증부호 표시 및 보고서

❖ **교육과정 개요**

원전비 안전 등급 및 화력발전 기계분야의 설계,구매, 제작, 시공 종사자들의 압력용기의 국제동향 정보를 습득하고,KEPIC 기술요건을 실무에 적용하는 능력을 배양하는 교육과정

❖ **교과내용**

- 압력기기의 구성과 배경
- 일반요건
 - 적용범위 및 제도적 사항
- 일반기계 금속재료
 - 일반기계의 금속재료 및 적용범위
- 설계
 - 설계이론과 실제
 - 공식에 의한 설계
- 배관설계
 - 배관설계 기본개념
 - 하중조합과 응력분석
- 제작 및 설치
 - 제작 및 설치에 따른 재료 요건
 - 성형,절단 및 정렬 요건
 - 용접부의 제작,시험 및 보수 요건
- 검사,시험 및 과압보호
 - 비파괴검사
 - 압력시험 종류별 기술표준 요건
 - 과압보호 요건

가 (KEPIC -MH)

❖ 교육과정 개요

원자력 발전소 가동중 검사제도와 동향을 이해하고 관련기술을 습득하여, 운영원전에 KEPIC을 적용하는 능력을 배양하는 교육과정

❖ 교과내용

- 원전가동중검사 개요
 - 가동중검사 관련 규제요건과 일반요건
- 품질보증 요건 해설
 - 원자력품질보증 (KEPIC-QAP)요건
- 비파괴검사, 자격인정 및 평가기준
 - 가동중검사에 필요한 검사방법
 - 검사원 기량검증 제도 및 평가
- 보수, 교체 및 압력시험
 - 보수 및 교체 요건
 - 계통압력시험 준비사항 및 수행방법
 - 기록 및 보고서 관리
- 원전 기기의 가동중검사
 - 기기등급 및 종류별 검사요건
 - 검사사례 및 주안점
- 원전 기기의 건전성 평가
 - 결정론적 기기 건전성평가 개요
 - 원전기기 및 배관의 건전성평가 기술

힉 KEPIC -MH)

❖ 교육과정 개요

원자력 이용시설에서 발생하는 방사능 물질이 대기로 방출되지 않도록 설치된 공기정화 시스템의 원활한 유지관리를 위한 교육 및 기술정보 공유

❖ 교과내용

- 방사성 기체 폐기물 관리기준
- 원자력등급 HEPA Filter
 - HEPA 필터의 이해
 - 관련기술기준 해설
 - 표준구매시방서 및 필터 수명
- 원자력등급 흡착제
- 공조기기 시험 절차
 - 시험의 목적 및 중요성
 - 공기처리계통의 현장시험
- 공기정화기 현장시험
 - 공기정화기의 구조
 - 현장 누설시험

❖ 교육과정 개요

원자력 및 화력 발전소의 제작 및 시공 종사자들이 재료와 용접 및 용접검사에 대한 기초지식을 습득하고 KEPIC에서 제시하는 용접절차 시방서의 작성기술과 용접작업자 및 비파괴검사 자격인정 내용을 이행하여 해당 업무에 KEPI C를 적용하는 능력을 배양하는 교육과정

❖ 교과내용

- KEPIC 기계분야 소개
- 금속재료
 - 금속재료의 분류
 - 재료의 선정 및 평가
- 용접야금
 - 금속과 용접기초
 - 용접의 종류 및 용접결함
 - 용접변수 및 열영향부
- 용접재료
 - 모재 및 용접재료의 구분
 - 용접 재료 및 인정
- 용접절차시방서 (WPS)
 - WPS 작성 및 인정
 - WPS 작성 실습
- 용접작업자 자격인정
 - 용접작업자 자격인정 절차
- 용접부 시험법
 - 파괴시험법
 - 비파괴시험법

❖ 교육과정 개요

원자력 발전소 안전 관련 기기가 가상사고 조건이나 사고 후에도 그 기술을 충분히 수행 할 수 있도록 설계되었는지를 입증하는 기기검증에 관한 요건과 방법을 배양하는 교육과정

❖ 교과내용

- 기기검증의 목적과 정의
- 용어
- 기기검증 업무 절차
- 기기검증의 법적 요건 및 기술기준
- 국내의 현황
- 기기검증 수행과정
- 내환경검증
- 내진검증
- 기기검증 보고서의 문서화

❖ 교육과정 개요

원전 안전성관련 전기 및 계측제어 분야의 설계, 구매, 제작, 시공 제도와 동향을 이해하고 관련기술을 습득하여 전기1급 품목의 KEPI C 적용 능력을 배양하는 교육과정

❖ 교과내용

- KEPIC 전기분야 소개
- 안전성관련계통 설계기준
 - 안전성관련 전기설계 기본요건
- 원전 전력계통 설계
 - 전기1급 전력계통 설계
 - 안전계통 설계
 - 제어설비 설계
 - 사고감시용 계측설비 설계
- 기기검증
 - 검증 일반사항
 - 전기1급 기기 내진검증
 - 설비 및 기기검증
- 설계 및 설치
 - 케이블계통 설계 및 설치
 - 전선로계통 설계 및 설치
- 전기설비 시험 및 검사
 - 시험 및 검사 일반사항
 - 전기1급 전력계통 가동전 시험
 - 설비 및 기기 시험
- 계측제어설비 설치, 시험 및 검사

❖ 교육과정 개요

원전 계측제어분야 설계, 구매, 제작, 시공 종사자들이 KEPIC 일반전기 요건에서 제시하는 기술의 전반적인 흐름을 이해하고 해당업무에 KEPIC을 적용하는 능력을 배양하는 교육과정

❖ 교과내용

- KEPIC 전기분야 소개
- 안전성관련계통 설계기준
 - 적용범위 및 제도적 사항
- 안전계통 설계
 - 전기1급 전력계통 설계
 - 안전계통 설계
 - 제어설비 설계
- 기기검증
 - 검증 일반사항
 - 제어기기 기기검증
- 소프트웨어 확인 및 검증
- 사고감시용 계측설비
- 계측제어설비 설치
 - 계측 및 제어기기 설치 요건
- 계측제어설비 시험
 - 시험 요건 및 주안점
 - 전자파 시험
- 공정 계측기기 및 전산기 계통

❖ 교육과정 개요

원자력 비안전성 전기 및 화전 전기분야의 설계, 구매, 제작, 시중사자들이 KEPIC 일반전기 요건에서 제시하는 기수의 전반적인 흐름을 이해하고 해당 업무에 KEPI을 적용하는 능력을 배양하기 위한

❖ 교과내용

- KEPIC 전기분야 소개
 - 전기사업법 및 KEPIC 체계 소개
 - KEPIC 전기분야의 적용범위
- 전기기기
 - 회전기기
 - 변압기
- 보호기기
 - 차단기
 - 스위치기어 및 배전
- 스위치기어 및 배전
- 예비전원설비
- 특수전기설비
- 전선용품
- 전로용품
- 송변전기기

❖ 교육과정 개요

KPIC 공인검사 감독원 또는 공인검사원 자격취득을 위한 필수 교육과정으로서, KEPIC의 공인검사기 술기준요건과 공인검사원이 기본적으로 갖추어야 할 기술 지식 습득을 위한 교육과정

❖ 교과내용

- 전력기준 개요
- 공인검사원의 역할 및 윤리
- 용접일반 및 공정
 - 용접공정의 종류, 주요용어
 - 용접 품질체제
- 금속재료 및 용접야금
 - 철강재료 및 용접재료
 - KEPIC 재료 요건의 이해
 - 냉각속도와 열영향부
 - 미세원소와 고온균열
 - 고장력강 및 스테인레스강의 용접
 - 용접결함의 종류 및 방지대책
- 용접부 시험법
 - 파괴시험법
 - 비파괴시험법
- 용접인정
 - WPS의 이해
 - PQR 준비
 - 용접기능 확인

교육과정 개요

KEPIC 원자력 기계분야의 공인검사 감독원 또는 공인검사원 자격취득을 위한 필수 전문 교육과정

- 원자력기계 기술기준 요건
- 원자력 품질보증 요건
- 공인검사 사례 습득

교과내용

- 원자력기계 기술기준 개요
- 원자력기계 일반요건
 - 기기 등급의 분류 및 적용
 - 공인검사감독원 /공인검사원 책임사항
 - 자료보고서 및 명판 등
- 원자력 품질보증
 - 품질보증 개요
 - 원자력 품질보증 요건과 원자력기계 일반 요건과의 관계
 - 자격인증제도 운영실무
- 원자력기계 기술기준
 - 재료, 설계, 제작 및 설치
 - 검사 및 시험, 과압보호
- 파괴역학 개론 및 원전배관의 LBB
 - 균열의 생성 및 성장
 - 파괴역학 요건 및 현장적용
- 공인검사 사례 및 실습
- 자료보고서 (Data Report)평가

교육과정 개요

KEPIC 일반기계 분야의 공인검사 감독원 또는 공인검사원 자격취득을 위한 필수 전문 교육과정

- 보일러/압력용기/배관 기술기준 요건
- 공인검사 사례 습득

교과내용

- 일반기계 기술기준 개요
- 재료
 - 허용재료 및 재료의 사용 요건
 - 재료의 파괴인성 요건과 허용응력
- 설계
 - 압력용기 내압 /외압 요건
 - 경판, 배관, 원통체의 설계
 - 설계계산 및 실습
- 제작 및 설치
 - 보일러, 압력용기, 배관의 제작 일반
 - 재료의 검사
 - 용접부의 비파괴검사
- 공인검사 사례 및 실습
- 자료보고서 (Data Report)평가