


2021년도 확률론적안전성평가 및 리스크정보활용



교 육 안 내 문

2021. 06.

한 국 원 자 력 연 구 원
원 자 력 교 육 센 터

1. 과 정 명

2021년도 확률론적안전성평가 및 리스크정보활용

2. 교육기간 및 교육장소

가. 교육기간: 2021. 08. 23. (월) ~ 09. 03. (금) (2주)

나. 교육장소: 한국원자력연구원 원자력교육센터 1층 계단강의실 및 전산교육실
(연구원내 소재/건물번호 : C3)

3. 교육목적

원자력발전의 안전성 향상을 위해 기초적인 이론 강의와 실습 부분에 중점을 두어 원전 현장 종사자 및 관련 업무 종사자에게 PSA 및 RIA 등 첨단 안전성 관련 기술을 전파하여 업무 현장에서 실질적으로 활용할 수 있도록 도움을 주기 위함

4. 교육대상

- 원자력발전소 안전성 및 기술 개발 관련 업무 종사자
- 원자력발전소 운전, 보수, 규제, 검사, 설계, 부품제조 및 핵연료제조 업무 종사자
- 기타 관련 기술 연구 개발 및 관련 업무 종사자

5. 모집인원 및 교육비

가. 모집인원: 24명 이내

(※ 단, 15명 미만일 경우 폐강될 수 있으며, 원활한 실습을 위하여 최대 24명까지 선착순 마감 예정)

나. 교 육 비: 900,000원/인 (※ 순수 교육비이며 숙박은 본인이 해결)

다. 모집기간 : 2021. 06. 21 (월) ~ 07. 23 (금)

라. 교육비 환불

교육비 납입기한까지 취소	교육비 납입기한 종료 후 ~교육시작일 까지	총 교육기간의 1/2 경과 전	총 교육기간의 1/2 경과 후
전액 환불	90% 환불	50% 환불	환불 불가

6. 교과목 및 교육시간표(안): [별첨 1] 참조

7. 수강 신청 요령

가. 신청방법 : 첨부된 [붙임2] 수강신청서 및 [붙임3] 개인정보 수집 및 이용에 관한 동의서, [붙임4] 교육비 환불동의서(서명 후 스캔본)를 작성하여 2021. 7. 23.(금)까지 E-mail로 신청하여 주시기 바랍니다. (E-mail : risri@kaeri.re.kr)

나. 교육비 납입 : 수강인원 확정 후 신청서를 보낸 이메일을 통해 안내 예정

8. 연락 및 문의처

- 상세한 사항은 한국원자력연구원 원자력교육센터 교육담당자에게 문의하시기 바랍니다.
- 교육과정 담당자 : 원종열 (042-868-2676, risri@kaeri.re.kr)
- 원자력교육센터 홈페이지: <https://www.kaeri.re.kr/kntc/>

[별첨 1]

확률론적안전성평가 및 리스크정보활용 일정표(안)

- ☐ 과 정 명: 확률론적안전성평가 및 리스크정보활용
- ☐ 교육일시: 2021년 8월 23일 - 9월 3일 (2주)
- ☐ 교육장소: 한국원자력연구원 연수원동 제1강의실/전산교육실
- ☐ 교육 일정표

구분	교과목명	과목목표 및 주요내용	시간	학습 방법
1	Orientation	- 교육과정 소개	0.5hr	-
2	원자력 리스크 평가 및 관리 개요	- 원자력 안전 확보 개념의 변화 개요 - 리스크 평가 및 관리, 정보 활용에 대한 기본 개념 소개	2hr	강의, 토론
3	Level-1 PSA	- 다양한 사고들에 대하여 분석하고 안전의 중요성 상기 - Event Tree와 Fault Tree, Level-1 PSA 등의 평가 방법에 대해서 알아보고 이를 활용하여 안전성을 높일 수 있는 방안을 모색	2hr	강의, 토론
4	AIMS 사용법 및 모의 원전 정량화 실습 (A조, B조)	- Fault Tree Analysis 기초에 대하여 학습하고 학습한 내용을 바탕으로 AIMS-PSA를 이용한 FTA 활용 실습 - 모의 원전을 대상으로 1단계 PSA의 전반적인 흐름 파악 - 계통을 파악하고 다양한 사건과의 결합을 통한 사고 경위 정량화 실습	7hr	실습
5	기기 신뢰도/초기사건빈도 평가	- 기기 신뢰도 자료 수집 및 분석 관련 연구 동향 파악 - PSA에 사용되는 기기신뢰도 자료와 초기사건빈도 생성에 대하여 알아봄	2hr	강의, 토론
6	인간 신뢰도 분석	- PSA와 HRA에 대하여 알아보고 다양한 분석방법과 관련 현안에 대하여 알아보고 업무에 적용	1hr	강의, 토론
7	표준원전 PSA 개요	- Level-1 PSA의 사건분석 방법에 대해서 이해하고 신뢰도 데이터분석을 통해 개선사항을 마련할 수 있도록 함	2hr	강의, 토론
8	PRinS	- 원전 신뢰도 DB 시스템의 구조에 대하여 파악하고 기기 신뢰도 분석 작업을 수행	2hr	강의, 토론
9	계통 FT 작성 (A조, B조)	- 계통 설명 및 발전소 P&ID를 통해 단순계통도 작성 및 이에 기반 한 계통고장수목 구축/정량화 실습	7hr	실습
10	표준원전 PSA에 기반한 고장수목 분석	- Fault Tree를 분석하여 결과를 검토하고 실습을 통해 P&ID, FT 비교와 cut set 비교를 하여 각 계통 cut set의 의미를 예제를 통해 도출	3hr	실습
11	표준원전 PSA에 기반한 정량화	- OPR1000원전의 안전기능과 사고 시나리오를 비교하고 OPR1000 원전 시범 PSA 모델을 기준으로 정량화 실습 및 결과검토, 민감도 분석 실시	4hr	실습
12	Level-2 PSA	- Level-2 PSA의 전반적인 내용과 수행 절차에 대하여 이해	2hr	강의, 토론
13	Level-2 PSA 실습	- 모의 원전을 대상으로 AIMS-L2를 이용한 2단계 PSA 수행 과정에 대한 실습	1h	실습

구분	교과목명	과목목표 및 주요내용	시간	학습 방법
14	Level-3 PSA	- Level-3 PSA의 전반적인 내용과 MACCS, OSCARR 등의 코드와 수행 절차에 대하여 이해	2hr	강의, 토론
15	Level-3 PSA 실습	- 모의 원전을 대상으로 한 Level 3 PSA 과정 연습	1h	실습
16	화재 PSA	- 원전 안전성 위협 요인으로서 화재가 가지는 고유한 특성과 화재가 원전 안전성에 미치는 영향을 평가하는 방법에 대한 소개 및 토론	2hr	강의, 토론
17	침수 PSA	- 내부 침수사건이 발전소 노심손상빈도에 미친 영향을 평가하고 발전소 설계 및 운전에서 내부침수사건으로 인한 발전소 취약성 도출	1hr	강의, 토론
18	지진 PSA	- 지진의 특성과 국내외 다양한 지진 발생 사례를 바탕으로 현재 원전 내진 설계현황과 향후 원전의 내진설계방향, 안전성 평가 방향 제시	2hr	강의, 토론
19	정지저출력 PSA	- 정지저출력 운전 중 발생한 주요사건들을 분석하여 NRC 및 산업체의 정지저출력 위험도를 연구하고 향후 정지저출력 PSA 과제 수행계획에 대하여 논의	2hr	강의, 토론
20	극한외부사건 PSA	- 쓰나미와 기타 외부사건들의 사례를 바탕으로 확률론적 평가방법에 대하여 알아봄	2hr	강의, 토론
21	Digital I&C PSA	- 디지털 기술 도입의 확대에 의한 I&C 신뢰도 분석 체계의 변화, 관련 도전과제 및 연구현황에 대해 소개	1hr	강의, 토론
22	다수기 PSA	- Multi-Unit PSA (MUPSA)의 개념, 국내외 기술개발 현황, 일반적인 수행 방법, 미해결 현안 등에 대하여 이해	2hr	강의, 토론
23	PSA 관련 규제 현황 및 계획	- 현재 국내 PSA 현황과 법제화 및 규제방향에 대하여 알아보고 토론	2hr	강의, 토론
24	극한재해 사고완화지침서 및 리스크 영향 평가	- 설계기준초과 재해에 대한 사고완화 전략 및 지침서 (FLEX/MACST, EDMG, SAMG 등)를 소개하고, 리스크 모델링 방안을 제시함	2hr	강의, 토론
25	물리적방호 연구현황	- 핵물질 및 원자력 시설에 대한 위협을 사전에 방지하고 위기 상황 발생 시, 적절한 대응조치를 통한 사고 피해 최소화 방법을 습득하여 이를 적용하는 방안에 대한 연구현황을 바탕으로 토론	1hr	강의, 토론
26	중대사고관리기술	- 중대사고관리 기술관련 전반적인 이해를 하고 관련 중대사고 현상을 학습함	2hr	강의, 토론
27	리스크정보활용 개요	- 원전부지 및 비상계획구역 설정, 정비규정 등 리스크 정보를 활용한 최근 국내외 규제 동향과 원전 운영에 활용하는 사례 소개	2hr	강의, 토론
28	국내 PSA 연구방향 및 토론	- 국내 PSA 연구방향에 대하여 현재까지 학습한 내용을 바탕으로 토론	1hr	토론
29	수료식	- 수료증 전달 및 교육만족도 설문조사	0.5hr	-

2021년도 PSA 교육시간표(안)

2021. 8. 23(월) ~ 9. 3(금), 2주간

시간 일자	1교시		2교시		3교시		4교시		5교시		6교시		7교시	
	09:10~10:00		10:10~11:00		11:10~12:00		13:30~14:20		14:30~15:20		15:30~16:20		16:30~17:20	
8/23 (월)					등록 (원자력 교육센터)		원자력 리스크 평가 및 관리 개요 (김 동 산)				Level-1 PSA (한 상 훈)			
8/24 (화)	A조	AIMS 사용법 및 모의원전 정량화 실습 (황 미 정)												
	B조	AIMS 사용법 및 모의원전 정량화 실습 (이 윤 환)												
8/25 (수)	기기 신뢰도/초기사건빈도 평가 (김길유)				인간 신뢰도분석 (김 요 찬)		표준원전 PSA 개요 (박 진 회)				PRinS (황 석 원, CRI)			
8/26 (목)	A조	계통 FT 작성 (이 윤 환)												
	B조	계통 FT 작성 (황 미 정)												
8/27 (금)	표준원전 PSA에 기반한 고장수목 분석 (한 상 훈)						표준원전 PSA에 기반한 정량화 (한 상 훈)							
8/30 (월)			Level-2 PSA (조 재 현)				Level-2 PSA 실습 (조 재 현)		Level-3 PSA (한 석 중)				Level-3 PSA 실습 (한 석 중)	
8/31 (화)	화재 PSA (정 용 훈)				침수 PSA (이 윤 환)		지진 PSA (김 민 규)				정지저출력 PSA (박 진 회)			
9/1 (수)	극한외부사건 PSA (함 대 기)				Digital I&C PSA (신 성 민)		다수기 PSA (김 동 산)				PSA 관련 규제 현황 및 계획 (장 동 주, KINS)			
9/2 (목)	극한재해 사고완화지침서 및 리스크 영향 평가 (김 재 환)				물리적방호 연구 현황 (황 미 정)		중대사고관리기술 (박 래 준, 사고감시·대처연구실)				리스크정보활용 (RIA) 개요 (김 길 유)			
9/3 (금)	국내 PSA 연구방향 및 토론 (김 동 산)		수료식 (원자력 교육센터)											

※ 본 교육과정의 교과목 및 시간은 사정에 따라 변경될 수 있음