

일반대학원 원자력공학과 교육과정시행세칙

2022.03.01. 시행

□ 학과명 : 원자력공학과

제1조(목적)

- ① 이 시행세칙은 상기 대학원 학과의 학위 취득을 위한 세부요건을 정함을 목적으로 한다.

제2조(일반원칙)

- ① 학위를 취득하고자 하는 자는 학위취득에 관하여 대학원학칙, 대학원학칙시행세칙, 대학원내규에서 정한 사항 및 본 시행세칙에서 정한 사항을 모두 충족하여야 한다.
② 본 시행세칙 시행 이전에 입학한 자에 관한 사항은 본 시행세칙 부칙의 경과조치를 따른다.

제3조(교육목표)

- ① 학과 교육목표는 다음과 같다.
1. 원자력공학과 대학원은 원자력 에너지와 방사선의 다양한 공학적 응용을 연구하는 교육과정을 구성하고 있다.
2. 다양한 원자력 시스템의 설계, 건설, 운영, 안전성 평가 분야와 방사성 동위원소의 공업, 농업, 의학적 이용과 관련된 분야의 고급 인력을 양성한다.

제4조(진로취업분야)

- ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.
1. 원자력 연구 및 규제 분야
2. 원자력 및 방사선 산업체
3. 정부기관 및 협회

제5조(교육과정기본구조)

- ① 최소 학점 이수요건인 학과 교육과정기본구조는 다음과 같다.

[표1] 교육과정기본구조표

과정	전공필수	전공선택	공통과목	수료학점	비고
석사	0학점	24학점	0학점	24학점	
박사	6학점	30학점	0학점	36학점	
석박통합	6학점	54학점	0학점	60학점	

제6조(교과과정)

- ① 교과과정은 다음과 같다.
1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목개요 : <별표2. 교과목 개요> 참조

제7조(전공이수학점)

- ① 원자력공학과의 학위를 취득하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 지정한 소정의 학점을 이수하여야 한다.
② 원자력공학과의 교과목은 전공필수와 전공선택으로 구분하여 개설한다.
③ 원자력공학과 세부과정에 따른 전공필수 및 전공선택 과목은 다음과 같다.

[표2] 학과 전공필수 및 전공선택

전공	과정	이수구분	과목명	과목수
원자력공학	석사	전공필수	없음	0
	박사/ 석박통합	전공필수	핵공학특론1(3), 핵공학특론2(3)	2
	석사/ 박사/ 석박통합	전공선택	원자로 해석1(3), 원자로 해석2(3), 고급원자로 수치해석(3), 원자로심설계 프로젝트(3), 원자로 동력학(3), 핵연료주기 분석(3), 고속로 공학(3), 고급원자로실험(3), 몬테카를로 방법론(3), 로물리 특수과제(3), 원자로 설계개념(3), 원자로 재료 특론(3), 원자로 화학특론(3), 핵화학 공학(3), 발전로 열수력학1(3), 발전로 열수력학2(3), 발전로 열수력학3(3), 이상류 해석(3), 발전로 계통공학(3), 안전성 분석(3), 핵연료공학 특론(3), 재료의 방사선조사손상(3), 재료부식특론(3), 파괴역학(3), 재료열역학(3), 방사선 차폐공학(3), 방사성폐기물 처분 공학(3), 방사성폐기물 처리 공학(3), 환경영향분석(3), 열수력 수치해석(3), 핵물리 특수과제(3), 핵연료관리 특수과제(3), 열수력학특수과제1(3), 열수력학특수과제2(3), 열수력 측정 방법론 및 실습(3), 원자로재료특수과제1(3), 원자로재료특수과제2(3), 방사성 폐기물관리 특수과제1(3), 방사성 폐기물관리 특수과제2(3), 방사선 계측 이론1(3), 방사선 계측 이론2(3), 보건물리 특론1(3), 보건물리 특론2(3), 제염 및 해체공학(3), 원자력 정책(3), 사용후핵연료 총론(0), 사용후핵연료 관리기술 특론(3), 고급공학수학(3), 확률론적 안전성분석(3), 고급 원자력 열수력 측정방법론(3), 부분해석과 상사이론(3), 북한 비핵화와 핵시설 폐기1(3), 북한 비핵화와 핵시설 폐기2(3), 공학병렬연산(3), 방사선 계측 특론(3), 원자력종합(3), 고급보건물리(3), 방사선안전종합설계(3), 안전규제특론(3), 안보규제특론(3)	60

제8조(선수과목)

- ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.
 1. 대상자 : 전공명이 상이한 학부 또는 대학원 졸업자
 2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 9학점, 박사과정 12학점
 3. 선수과목 목록 : <별표3. 선수과목 목록표> 참조
 4. 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 학위지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 대학원장의 승인을 받는 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.

제9조(타학과 과목 인정)

- ① 학위지도교수의 승인을 받아 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 전공선택 학점으로 인정받을 수 있다.
- ② 타학과 과목 인정 최대학점은 석사과정 9학점, 박사과정 12학점, 석박통합의 경우 18학점으로 한다.

제10조(학부개설과목 이수)

- ① 석사과정 및 석박통합과정의 경우, 학위지도교수의 승인을 받아 6학점까지 학부에서 개설한 과목을 수강할 수 있으며, 취득 학점은 전공선택 학점으로 인정한다.

제11조(공통과목 이수)

- ① 대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 "공통과목"을 개설하는 경우 학위지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제12조(입학 전 이수학점 및 타대학원 취득학점 인정)

- ① 입학 전 동등학위과정에서 이수한 학점인정 및 국내외 타대학교 대학원에서 이수한 학점 인정 등은 경희대학교 대학원 학칙에 따른다.

제13조(학점교류에 의한 학점인정)

- ① 학위지도교수의 승인을 받아 타 대학의 전공과목을 수강할 수 있으며, 학점교류로 취득한 학점에 대해서는 원자력공학과와 전공선택과목으로 인정한다.

제14조(수료 요건)

- ① 최소 수료 학점은 아래의 내용을 따른다.
1. 원자력공학과와 최소 수료학점은 추가선수학점을 제외하고 석사 24학점, 박사 30학점, 석박통합 60학점, 석박통합과정생의 석사학위과정 수료학점은 30학점이다.
 2. 수료에 필요한 학점인정은 본 교육과정의 시행세칙을 따른다.

제15조(외국어시험)

- ① 박사 및 석박통합과정 학생의 경우 입학 이후 획득한 공인 영어 시험 성적 증빙자료를 제출하여야 한다. (TOEIC 700점 이상 필요, 다른 공인 영어 시험 점수는 환산 기준표에 의거해 판단하며 성적의 유효기간은 고려하지 않음)

[표3] TOEIC 700점 기준 영어시험성적 환산표 (TEPS 관리위원회 환산표 준용)

TOEIC	New TEPS	IBT-TOEFL	TOEIC Speaking	TEPS Speaking	OPIc
700	300	79	120	50	IM1

제16조(학위자격시험)

- ① 각 과정별로 필수 학위자격시험을 합격하여야 한다. 각 과정에 대한 필수 학위자격시험은 다음과 같다.
1. 석사과정
 - 1) 학위자격시험4(원자력종합1) : 두 개 분야(열수력, 재료)에서 석사자격에 합당한 문제를 출제하며, 평균 80점 이상을 취득하는 경우 합격으로 간주한다.
 - 2) 학위자격시험5(원자력종합2) : 두 개 분야(노물리, 방사선)에서 석사자격에 합당한 문제를 출제하며, 평균 80점 이상을 취득하는 경우 합격으로 간주한다.
 2. 박사 및 석박통합과정
 - 1) 학위자격시험1(핵공학특론1) : 두 개 분야(열수력, 재료)에서 박사자격에 합당한 문제를 출제하며, 평균 80점 이상을 취득한 경우 합격으로 간주한다.
 - 2) 학위자격시험2(핵공학특론2) : 두 개 분야(노물리, 방사선)에서 박사자격에 합당한 문제를 출제하며, 평균 80점 이상을 취득한 경우 합격으로 간주한다.

* 학위자격시험1, 2는 각각 핵공학특론1, 2를 이수한 후 응시할 수 있다.

 - 3) 박사과정종합시험중구술시험
 - 4) 전공영어(외국어시험)

제17조(논문심사제도 운영)

① 학위청구논문

일반 대학원의 졸업 논문을 제출하기 위한 자격 조건은 아래와 같다.

1. 학위과정 수료에 필요한 학점을 모두 취득한 자
 2. 각 과정별 학위자격시험에 합격한 자
 3. 학술대회발표를 마친 자
 - 1) 국제학술대회 또는 한국연구재단등재(후보)지 논문을 발행하는 학회에서 개최하는 국내학술대회에서 주저자로 발표하여야 함
 - 2) 학위청구논문과 유관한 주제로 발표증명서를 제출해야 하며, 학위청구논문과 학술대회 발표 주제의 유관 여부는 학위지도교수가 판단한다.
 4. 논문게재실적 조건을 만족하는 자
 - 1) 석사과정 : 한국연구재단 등재(후보)지 또는 SCI(E)급 이상에 논문게재심의신청 또는 게재하거나, 국제학술대회 또는 한국연구재단 등재(후보)지 논문을 발행하는 학회의 학술대회에서 발표
 - 2) 박사과정 및 석박통합과정 : SCI(E)급 이상에 논문게재(예정)
 - 3) 신청 및 게재증명서는 학위청구논문 심사결과보고서와 함께 제출하여야 함
 - 4) 박사 실적은 게재 예정일이 학위청구논문 심사결과보고서 제출 시까지 (6월 초, 12월 초) 확정된 경우에 한하여 졸업요건으로 인정함
 5. 대학원 학칙, 시행세칙, 내규의 기타 필수 자격을 만족하는 자
- ② 학술대회발표, 논문 제출 또는 게재는 대학원 입학일 이후 경희대학교 또는 경희대학교 대학원 소속으로서 주저자로 완료되어야 한다.
- ③ 논문심사위원회 및 심사위원 위촉, 논문심사, 논문심사의 결정에 관한 사항은 대학원 내규 및 시행세칙의 관련 규정을 따른다.

제18조(외국인의 논문게재)

- ① 외국인은 논문게재(졸업요건)시 지도교수명을 해당논문에 명기하여야 한다.

제19조(장학금)

- ① 장학생은 과에 배정된 인원내 대하여 지도교수의 추천을 받은 후 교수회의에서 확정한다.

[부칙1]

- ① 시행일 : 2018.03.01

② 경과조치 :

1. 본 시행세칙의 시행일 이전에 입학한 학생은 구 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 시행세칙은 학생의 입학년도 교육과정에 대한 기본구조를 정의한다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 일부를 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 학과교수회의를 통하여 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부 사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙2]

① 시행일 : 2020.09.01

② 경과조치 :

1. 본 시행세칙의 시행일 이전에 입학한 학생은 구 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 시행세칙은 학생의 입학년도 교육과정에 대한 기본구조를 정의한다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 일부를 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 학과교수회의를 통하여 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부 사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙3]

① 시행일 : 2021.03.01.

② 경과조치 :

1. 본 시행세칙의 시행일 이전에 입학한 학생은 구 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 시행세칙은 학생의 입학년도 교육과정에 대한 기본구조를 정의한다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 일부를 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 학과교수회의를 통하여 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부 사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

[부칙4]

① 시행일 : 2022.03.01

② 경과조치 :

1. 본 시행세칙의 시행일 이전에 입학한 학생은 구 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
2. 시행세칙은 학생의 입학년도 교육과정에 대한 기본구조를 정의한다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 일부를 적용받을 수 있다.
3. 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
4. 이수구분별로 부족한 학점은 개편된 교육과정에서 수강하여 취득한다. 다만, 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다. 이에 관한 사항은 학과교수회의를 통하여 정한다.
5. 개편 전 입학자의 전공교육과정 이수요건에 대하여 전공별로 본 경과조치 외 세부사항을 교육과정 시행세칙에 지정하여 운영할 수 있다.

<별표1> 교육과정 편성표

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학 점	수강대상		수업유형				개설학기				비고
					석 사	박 사	이 론	실 습	실 기	설 계	짝수년		홀수년		
											1학기	2학기	1학기	2학기	
1	전공 선택	NE7101	원자로 해석 1	3	○	○	3				○		○		
2	전공 선택	NE7102	원자로 해석 2	3	○	○	3					○			○
3	전공 선택	NE7104	고급원자로 수치해석	3	○	○	3				○			○	
4	전공 선택	NE7105	원자로심설계 프로젝트	3	○	○	2			1		○			○
5	전공 선택	NE7109	원자로 동력학	3	○	○	3				○			○	
6	전공 선택	NE7106	핵연료주기 분석	3	○	○	3					○			○
7	전공 선택	NE7103	고속로 공학	3	○	○	3					○			○
8	전공 선택	NE7110	고급원자로실험	3	○	○	2	2			○			○	
9	전공 선택	NE7108	몬테카를로 방법론	3	○	○	3					○			○
10	전공 선택	NE7111	로물리특수과제1	3	○	○	3					○			○
11	전공 선택	NE7107	원자로설계개념	3	○	○	3				○			○	
12	전공 선택	NE7303	원자로재료특론	3	○	○	3				○			○	
13	전공 선택	NE7406	원자로 화학특론	3	○	○	3					○			○
14	전공 선택	NE7407	핵화학공학	3	○	○	3				○			○	
15	전공 선택	NE7201	발전로열수리학1	3	○	○	3				○			○	
16	전공 선택	NE7202	발전로열수리학2	3	○	○	3					○			○
17	전공 선택	NE7203	발전로열수리학3	3	○	○	3				○			○	
18	전공 선택	NE7209	이상류해석	3	○	○	3					○			○
19	전공 선택	NE7210	발전로계통공학	3	○	○	3				○			○	
20	전공 선택	NE7208	안전성분석	3	○	○	3					○			○
21	전공 선택	NE7304	핵연료공학 특론	3	○	○	3				○			○	
22	전공 선택	NE7305	재료의 방사선조사손상	3	○	○	3					○			○
23	전공 선택	NE7306	재료부식특론	3	○	○	3				○			○	

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학 점	수강대상		수업유형				개설학기				비고
					석 사	박 사	이 론	실 습	실 기	설 계	짝수년		홀수년		
											1학기	2학기	1학기	2학기	
24	전공 선택	NE7301	파괴역학	3	○	○	3					○		○	
25	전공 선택	NE7302	재료열역학	3	○	○	3				○		○		
26	전공 선택	NE7504	방사선 차폐공학	3	○	○	1			2	○		○		유형 변경
27	전공 선택	NE7401	방사성폐기물 처분 공학	3	○	○	3				○		○		
28	전공 선택	NE7402	방사성폐기물 처리 공학	3	○	○	3					○		○	
29	전공 선택	NE7503	환경영향분석	3	○	○	2			1		○		○	유형 변경
30	전공 선택	NE7211	열수력 수치해석	3	○	○	3				○		○		
31	전공 선택	NE7112	핵물리 특수과제	3	○	○	3				○		○		
32	전공 선택	NE7307	핵연료관리 특수과제	3	○	○	3					○		○	
33	전공 선택	NE7204	열수력학특수과제 1	3	○	○	3				○		○		
34	전공 선택	NE7205	열수력학특수과제 2	3	○	○	3					○		○	
35	전공 선택	NE7212	열수력 측정 방법론 및 실습	3	○	○	2	2				○		○	
36	전공 선택	NE7308	원자로재료특수과제 1	3	○	○	3				○		○		
37	전공 선택	NE7309	원자로재료특수과제 2	3	○	○	3					○		○	
38	전공 선택	NE7403	방사성 폐기물관리 특수과제 1	3	○	○	3				○		○		
39	전공 선택	NE7404	방사성 폐기물관리 특수과제 2	3	○	○	3					○		○	
40	전공 선택	NE7505	방사선 계측 이론 1	3	○	○	2			1	○		○		유형 변경
41	전공 선택	NE7506	방사선 계측 이론 2	3	○	○	2			1	○		○		유형 변경
42	전공 선택	NE7501	보건물리 특론 1	3	○	○	1			2		○		○	유형 변경
43	전공 선택	NE7502	보건물리 특론 2	3	○	○	1			2		○		○	유형 변경
44	전공 선택	NE7405	제염 및 해체공학	3	○	○	3				○		○		
45	전공 선택	NE7001	원자력 정책	3	○	○	3					○		○	
46	전공 선택	NE7002	사용후핵연료 총론	0	○	○	3					○		○	

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학 점	수강대상		수업유형				개설학기				비고
					석 사	박 사	이 론	실 습	실 기	설 계	짝수년		홀수년		
											1학기	2학기	1학기	2학기	
47	전공 선택	NE7003	사용후핵연료 관리기술 특론	3	○	○	2			1	○		○		
48	전공 필수	NE8001	핵공학 특론 1	3		○	3				○	○	○	○	
49	전공 필수	NE8002	핵공학 특론 2	3		○	3				○	○	○	○	
50	전공 선택	NE7601	고급공학수학	3	○	○	3				○		○		
51	전공 선택	NE7602	확률론적 안전성분석	3	○	○	3					○		○	
52	전공 선택	NE7603	고급 원자력 열수력 측정방법 론	3	○	○	2		1		○		○		
53	전공 선택	NE7604	부분해석과 상사이론	3	○	○	3				○		○		
54	전공 선택	NE7605	북한 비핵화와 핵시설 폐기 1	3	○	○	3				○		○		
55	전공 선택	NE7606	북한 비핵화와 핵시설 폐기 2	3	○	○	3					○		○	
56	전공 선택	NE7607	공학병렬연산	3	○	○	2		1			○		○	
57	전공 선택	NE7608	방사선 계측 특론	3	○	○	1			2	○		○		
58	전공 선택	NE7507	원자력종합	3	○	○	3			0	○	○	○	○	
59	전공 선택	NE7609	고급보건물리	3	○	○	3			0	○		○		
60	전공 선택	NE7610	방사선안전종합설계	3	○	○	3			0		○		○	
61	전공 선택	NE7611	안전규제 특론	3	○	○	2			1	○		○		
62	전공 선택	NE7612	안보규제 특론	3	○	○	2			1		○		○	

※ 이수구분 : 전필, 전선, 공통

<별표2> 교과목 해설

원자로 해석 1 (Nuclear Reactor Analysis 1)

국문과목해설

본 과목은 학부의 원자로이론 1, 2 과목의 고급 과정이며, 석/박사 공통 과목으로 원자로 해석 2로 연결된다. 중성자 확산 이론과 동특성 이론, 연소 계산과 관련한 노심 해석 이론을 심도 있게 학습한다. 또한 노심해석을 위한 중성자확산방정식을 풀기위한 수치해석법, 공명처리계산법, 적분수송계산법, 균질화이론을 다룬다. 기본적으로 모든 세부 전공자도 수강 가능하다.

영문과목해설

This course provides the advanced contents for the Nuclear Reactor Theory 1 and 2 courses in undergraduate course. This course is one of the common courses in all the courses of the graduate school. This course is closely related to the Nuclear Reactor Analysis 2. This course addresses the neutron diffusion theory, nuclear reactor kinetics, and core analysis methods coupled with depletion calculations. Also, this course provides numerical methods for solving neutron diffusion analysis, resonance treatment methods, integral transport methods, and homogenization methods for the nuclear reactor core. However, this course can be attended by all the graduate students.

원자로 해석 2 (Nuclear Reactor Analysis 2)

국문과목해설

본 과목은 대학원 원자로 해석 1을 수강한 학생들의 고급과정으로서, 중성자 수송방정식의 유도, 수반수송방정식, Pn 방법, 각분할 방법, 적분수송계산법, 가속기법에 관한 이론식들을 학습한다. 특히 이러한 이론들에 대한 수치해석기법의 상세한 내용을 다룬다.

영문과목해설

This course is an advanced one for the graduate students who have taken the Nuclear Reactor Analysis 1. This course mainly addresses advanced numerical methods for solving the neutron and gamma transport equations. The contents of this course includes the derivation of neutron transport equation, adjoint transport equation, PN method, discrete ordinates methods (DOM), integral transport methods, and acceleration methods for DOM.

고급원자로 수치해석 (Advanced Numerical Analysis)

국문과목해설

본 과목은 원자로해석 1과 원자로해석 2에서 다룬 이론을 실제 FORTRAN programming을 통하여 널리 사용되는 코드들의 핵심 원리를 수업한다. 목표로 1차원 다군 중성자 확산방정식에 근거한 노심설계코드를 개인 프로젝트로 개발하는 실습을 수행한다. 이를 위한 프로그래밍 지식, 수치해석 이론, 수치식 유도 및 프로그래밍과 컴퓨터 연산 실습 등이 포함된다.

영문과목해설

This course addresses the computer programming using C++ or Fortran 90 for the numerical methods that are given in the Nuclear Reactor Analysis 1 and 2. Some projects associated with the implementation of the numerical methods for solving multi-group neutron diffusion and transport equations are assigned to the students. This course also provides the theories required for the numerical methods such as the computer programming, the convergences of iteration methods and eigenvalue theory.

원자로심설계 프로젝트 (Reactor Core Design Project)

국문과목해설

본 과목은 현재 연구소나 산업체에서 사용하는 상업용 노심 설계코드 패키지를 이용하여 실제로 상업용 발전소의 노심 핵설계를 시행한다. 본 과목은 외부 강사가 맡아 강의와 실습을 병행한다. 한국원자력연구소의 강사가 맡는 경우, CASMO(HELIOS)-MASTER 코드 체계를 한전핵연료(주) 강사가 맡는 경우 KARMA-ASTRA 코드 체계에 대해 실습을 수행한다. 본 과목은 학부의 '노심설계' 과목의 석박사용 고급과정으로서 원자로 해석 I을 수강한 학생만이 수강할 수 있다.

영문과목해설

This course designs the realistic commercial reactor cores using commercial core design code packages. The some experts from the industrial companies or research institutes give the lectures and guide core design practices. The core design code packages can be CASMO(HELIOS) or DeCART2D/MASTER code system or KARMA-ASTRA code system depending on the affiliations of lecturers. This course which is an advanced course of the undergraduate course 'Nuclear Reactor Core Design' can be attended only by the students took the Nuclear Reactor Analysis I course previously.

원자로 동력학 (Reactor Kinetics)

국문과목해설

본 과목은 학부의 '원자로이론 2'에서 짧게 학습한 동력학 이론을 이론과 코드 개발의 실습을 통해 학습하는 고급과정이다. 본 과목은 대학원의 모든 세부전공자에게 맞도록 안전해석과 운전에 관련한 노이론 지식을 학습한다. 노심의 반응도 변화, 섭동이론 및 공간-시간 종속 방정식의 해법 및 제논 진동과 관련한 운전과도현상에 대해 학습한다.

영문과목해설

This is an advanced course in which more detailed contents than the kinetic theory addressed in the undergraduate course 'Nuclear Reactor Theory 2 are treated through theory and code development practices. This course addresses the reactor theory knowledges related to the safety analysis and reactor operation such that the students of every research field can take this course. The contents of this course includes the perturbation theory, the solution methods for space-time dependent equation, and transients related to the xenon oscillations.

<p>핵연료주기 분석 (Nuclear Fuel Cycle Analysis)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 선행 핵연료주기 및 후행 핵연료주기와 관련한 여러 정책적 방안들의 장단점, 문제점 및 현황에 대해 학습하며, 노심관리와 관련하여서는 선형반응도모델(Linear Reactivity Model)에 근거한 반응도관리 및 배치 관리 방법들을 학습한다. 본 과목에서 핵연료 제조, 재처리 기술, 폐기물 처리, 경제성 분석, 핵확산성 이론 등은 포함하지 않으나, 과목 내용과 관련하여 기초적인 내용은 학습한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course addresses the political and technical issues and detailed processes of the front and back-end fuel cycles. Related to the fuel management, the multi-batch fuel management methodology using linear reactivity model is treated. Also this course reviews and addresses the reactor analysis methods related to the fuel cycles. The basics of fuel fabrication, reprocessing technologies, spent fuel management, economic analysis, and proliferation theories are also included.</p>
<p>고속로 공학 (Fast Reactor Technology)</p> <p>국문과목해설</p> <p>현재의 경수로를 대체할 미래의 상업용 원자로인 고속로는 현재 개발이 진행 중이다. 원자력 선진국의 앞선 연구 개발 내용을 학습하고, 우리나라 국가 프로젝트인 미래형 원전기술 개발의 기초 이론을 학습한다. 고속로의 여러 개념, 고속로의 핵특성, 안전성 및 노심 설계 방법론에 대해 학습한다. 현재는 SFR과 LFR의 두 가지 노형에 대해서만 학습한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Currently, advanced fast reactors to replace the current PWR reactors have been developed. This course addresses the research and developments of the advanced countries and the basic theories in our national projects on the future reactor technologies. Currently, this course addresses only sodium cooled fast reactors and lead cooled fast reactors.</p>
<p>고급원자로실험 (Advanced Reactor Experiment)</p> <p>국문과목해설</p> <p>학부의 '원자로 실험 및 관리'의 내용을 심화시킨 내용으로서, 학부에서 이 과목을 수강한 학생은 다시 수강하지 않도록 권장한다. 총 6가지 원자로 실험을 수행하면서 개인적으로 실험 결과를 발표하고, 결과 분석에 대하여 그룹으로 토의하는 과목으로서, 영어로 진행된다. 실험 이론에 대한 강의와, 실험 실시, 실험 결과 분석 및 개인 발표, 종합 토의의 과정을 각 실험에 대해 총6번 반복한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This is an advanced course of the undergraduate course 'Nuclear Reactor Experiment and Management'. The students who took the undergraduate course are not recommended for this course. Individually the students present the results of the experiments after performing six different experiments and there are also group discussions in English on the analysis results of the experiments.</p>
<p>몬테카를로 방법론 (Monte Carlo Methods)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 원자력전공의 모든 세부전공 학생에 맞도록 설계된 과목으로서, 몬테카를로 방법의 기본 이론인 확률분포평가, 표본추출법, 통계오차감소법 등을 학습하고, 고유치 및 고정선원문제에 대한 입자 수송방정식의 Monte Carlo 수치 해법에 대해 학습한다. 실제 컴퓨터 프로그래밍을 통한 중성자 혹은 감사 수송해석 프로그램을 작성해본다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is for all the graduate student irrespective of their majorities. This course addresses the basic theories and techniques such as probability distributions, sampling methods, and variance reduction techniques. In particular, the Monte Carlo methods for particle transport are given to include the eigenvalue and fixed source problems. The computer programing will be assigned to the students to implement the Monte Carlo method for neutron or gamma transport.</p>
<p>로물리 특수과제 (Special Problems of Reactor Physics)</p> <p>국문과목해설</p> <p>대학원에서 노물리 분야의 연구를 수행하는 학생들로 하여금, 당시의 활발한 연구주제를 개인적으로 선정하고 교수와 함께 Term Project를 수행하여, 개별적인 연구 능력을 개발하고, 종합적이고, 세부적인 현안 주제를 학습토록 한다. 따라서 과목 내용은 미리 정해져 있지 않으며, 학기초에 담당교수와 학생들이 상의하여 일인당 한 개의 연구 주제를 정하고 학기 중에 정기적으로 만나 과제 진행을 점검한다. 연구 주제는 필히 개인의 논문 연구주제와 중첩되어서는 안되나, 관련된 유사 주제는 가능하다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is to develop the insights of the students on the research and development of advanced reactors and the design concepts of several different types of reactors such as research reactors and electricity generation reactors are inter-compared and analyzed. The students are required to practice development of the reactor core design candidates with integrated consideration of material, thermal hydraulics, and reactor core physics aspects. Also, it is required to judge the realistic feasibilities of the reactor design concepts with consideration of front and back-end fuel cycles.</p>
<p>원자로 설계개념 (Nuclear Reactor Design Concept)</p> <p>국문과목해설</p> <p>신형 원자로를 연구 개발하는 안목을 개발하도록 학습시키는 과목으로서, 여러 종류의 연구용, 발전용 원자로의 설계개념들을 비교, 분석하고, 핵설계, 열수력설계, 재료기계설계를 종합적으로 고려하여 노심설계안을 창안하는 실습을 수행한다. 원자로심의 설계와 함께 선/후행 주기를 같이 고려하여 각 원자로 설계 개념의 실제 타당성을 판별케 한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is to develop the insights of the students on the research and development of advanced reactors and the design concepts of several different types of reactors such as research reactors and electricity generation reactors are inter-compared and analyzed. The students are required to practice development of the reactor core design candidates with integrated consideration of material, thermal hydraulics, and reactor core physics aspects. Also, it is required to judge the realistic feasibilities of the reactor design concepts with consideration of front and back-end fuel cycles.</p>

원자로 재료 특론 (Advanced Power Reactor Materials)

국문과목해설

원자로 내에서 사용되는 주요 구조재의 재료적 특성을 알아보고 중성자 및 기타 방사선에 의한 재료의 특성변화를 공부한다. 핵연료의 연소중 특성변화와 주요핵종의 연소중 그리고 처분시 문제점을 검토한다.

영문과목해설

This class introduces fundamentals of structural material features and their variation due to irradiation by neutron and others. In particular, changes of nuclear fuel characteristics according to burning time and issues on major nuclides during combustion and/or disposal are reviewed.

원자로 화학특론 (Advanced Reactor Chemistry)

국문과목해설

원자력발전소의 화학관련 중요 이론인 고온수 열역학, 전기화학, 금속부식, 방사화학을 배운다. 재료부식을 억제하고 핵연료의 안전성을 확보하는 발전소의 수화기술을 검토하고 최신 기술 동향을 파악한다.

영문과목해설

Important theories on the chemical aspects of nuclear power plants such as high temperature thermodynamics, electrochemistry, metal corrosion, and radiochemistry are introduced. In addition, water chemistry technology for reducing material corrosion and ensuring nuclear fuel integrity is reviewed and related state-of-the art technology is discussed.

핵화학 공학 (Nuclear Chemical Engineering)

국문과목해설

핵연료 주기에 관련된 중요 이론 및 기술현황을 배운다. 핵연료의 연소중 핵종 변화, 사용후 핵연료의 성분예측 그리고 재처리 방법, 처리 및 처분관점에서 사용후 핵연료에 관련된 주요 연구를 검토하고 새로운 연구방향을 논의한다.

영문과목해설

This course introduces main theories and technical status regarding nuclear fuel cycle. Major research and new direction of research on processing and disposal of spent nuclear fuel such as the followings are mainly discussed: nuclide composition change in burning of nuclear fuel; prediction of spent nuclear fuel composition; and reprocessing technology.

발전로 열수리학 1 (Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 1)

국문과목해설

발전로 열수력 계통을 구성하는 열수력적 순환 과정에 대해서 기본 열역학 개념들에 초점을 맞추어 소개한다. 발전소의 열수력적 성능을 표기하기 위한 핵심 인자들을 정의하고, 열전달 메커니즘을 기본으로 인자들에 대한 정량적 분석을 위한 이론들을 단상 및 2상의 경우에 대해서 소개한다. 이러한 내용들을 바탕으로 원자로의 열역학적 특성 및 열전달 메커니즘에 대해서 분석한다.

영문과목해설

Basic theories for understanding and analysis of thermal-hydraulics in nuclear power plant systems are introduced with focus on thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer. Significant thermodynamic parameters to define thermal-hydraulic performances of a power plant are defined, and single/two-phase flow and heat transfer theories based on fluid flow and heat transfer mechanisms are introduced. Based on the basic theories, thermal-hydraulics analyses on various nuclear systems are performed.

발전로 열수리학 2 (Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 2)

국문과목해설

열역학, 유체역학, 열전달의 기본개념을 발전소 계통설계 및 해석, 안전성 평가에 응용한다. 핵연료봉 내에서의 열전달, 핵연료봉 주위에서의 단상 및 2상유동에서의 압력강하 및 열전달 분석. 소개한 여러 가지 이론들을 통합적으로 적용하여 단일 부수로에서의 열수력학적 특성을 분석한다.

영문과목해설

This class aims at understanding and modeling the thermal-hydraulic behavior of key components in nuclear and conventional power systems. Various theories of thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer are applied to design, thermal-hydraulic performance analysis and safety assessment of various nuclear systems. Lastly, a systematic analysis of thermal-hydraulics in single sub-channel is performed by integrating the introduced thermal-hydraulic theories.

발전로 열수리학 3 (Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 3)

국문과목해설

발전로의 실제적 열수력 설계를 위해 도입하게 되는 여러 가지 열수력학적 방법론들에 대해 소개한다. 부분해석, 척도분석, 지배방정식의 무차원화, 지배인자의 도출과 철학 등 열수력학의 일차원리에 대한 심도있는 방법론을 학습한다.

영문과목해설

The lecture deals with the thermal hydraulic methodologies regarding the nuclear power plant thermal hydraulic design. In-depth studies on the first principles of the methodologies are dealt with such as fractional analysis, scaling and scale analysis, non-dimensionalization of the governing equations and derivation of governing parameters.

<p>이상류 해석 (Two Phase Analysis)</p> <p>국문과목해설</p> <p>2상유동의 기본개념 및 유동양식에 대해서 설명하고, 2상유동을 해석하기 위한 이론 및 실험식들에 대해서 논의한다. 이를 바탕으로 2상유동에서 압력강하 및 열전달 현상을 설명하고, 응축 및 비등과 같은 상변화 열전달 현상의 해석 방법에 대해 논의한다. 이러한 각종 현상들에 대한 이해를 바탕으로 원자로 계통 분석 및 안전해석과 관련된 증기발생기, 응축기 및 핵반응로 등의 응용 설계 기술 및 운전 이상 현상을 분석한다. 또한 유동 비등 위기 및 2상 유동의 불안정성에 관하여 일반적으로 고찰하도록 한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>The basic concept and the flow patterns of the two phase flow are dealt with. Empirical and theoretical analysis methodologies are introduced. Methods of approaches for the condensation and boiling heat transfer phenomena are discussed. Based upon the studies, nuclear power plant system, steam generator, condenser, and the nuclear reactor are analyzed.</p>
<p>발전로 계통공학 (Power Plant Technology)</p> <p>국문과목해설</p> <p>유체계통분석, 발전소 구조 및 발전로 계통분석. 원자력 발전소의 열수력 및 안전 계통을 구성하는 주요 기기들- 증기발생기, 가압기, 펌프, 터빈, 응축기, BOP 및 공학적 안전 시스템 -의 공학적 설계 및 운영 원리들에 대해서 소개하고 분석함. 발전소 설계 및 운영과 관련하여 열역학적 기본 개념들에 초점을 두어 분석함.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Design concepts of various nuclear power plants which convert nuclear energy into electricity are introduced. Next, engineering design and operating theories of typical Korea standard pressurized light water nuclear power plants and major components of thermal-hydraulics and safety-related systems – steam generator, pressurizer, pump, turbine, condenser, BOP and engineered safety features – are reviewed in detail.</p>
<p>안전성 분석 (Nuclear Safety Analysis)</p> <p>국문과목해설</p> <p>학부의 ‘노심안전공학’ 및 ‘시스템안전공학’의 심화과정으로서, 원자력 안전 철학, 안전 해석의 특성 등을 배우고, Term Project를 통한 실제 사고 해석의 경험을 익힌다. 결정론적 안전해석을 기반으로, 반응도 및 열수력 사고해석에 초점을 맞춘다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This lecture is an in-depth study extending the undergraduate level safety engineering regarding nuclear reactor and nuclear power plant system. It deals with the nuclear safety philosophy, characteristics of nuclear safety. Accident analysis are performed based on deterministic safety analysis of reactor core and thermal hydraulic accident as the team project.</p>
<p>핵연료공학 특론 (Advanced Nuclear Fuel Technology)</p> <p>국문과목해설</p> <p>핵연료의 주요 구성요소별 요구사항을 검토하고 핵연료가 연소될 때 열적, 기계적, 화학적 특성변화를 파악한다. 핵연료의 거동을 예측하는 성능 프로그램을 검토하고 이를 이용하여 핵연료 거동 실험자료를 해석한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Review the requirements of the major components of the fuel and identify evolutions in thermal, mechanical, and chemical properties as the fuel burns. We review the performance program that predicts the behavior of the nuclear fuel and analyze the nuclear fuel behavior test data using it.</p>
<p>재료의 방사선조사손상 (Irradiation Effect for Reactor Material)</p> <p>국문과목해설</p> <p>방사선의 물질과의 반응을 검토하고, 방사선에 의해 발생한 PKA에 의한 Displacement(자리이탈)에 대한 정량화 모델을 검토한다. 재료손상에 의해 재료의 기계적 특성변화를 알아보고 공학적으로 재료손상 정도를 알아내는 방법과 이에 따른 조치를 검토한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class aims at understanding of material reactions with radiation and relevant models to estimate displacements of atoms from their lattice site due to primary knock-on atom. Engineering methods to quantify mechanical properties and material damages are also reviewed with mitigation actions.</p>
<p>재료부식특론 (Corrosion Analysis for Reactor Material)</p> <p>국문과목해설</p> <p>원전 운영 과정에서 발생 가능한 재료부식 현상을 이해하고 방지하기 위한 안목을 키우기 위한 과목으로서, 부식 메커니즘을 판별하고 부식생성물의 거동을 분석하며 기기의 건전성 평가에 미치는 재료의 영향에 대해 학습한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is designed to understand the corrosion process that occur during the operation of the nuclear power plants. The course will cover the mechanisms of corrosion of the structural materials and the effect of the material degradation on the system integrity.</p>
<p>파괴역학 (Fracture Mechanics)</p> <p>국문과목해설</p> <p>발전소 주요 구조물의 설계 및 평가에 필요한 심화 지식을 배양시키기 위한 과목으로서, 재료의 응력해석에 필요한 지배방정식과 적합방정식을 숙지하고 파괴 메커니즘에 따른 매개변수 계산법과 실험법 그리고 구조물의 건전성 평가기법 학습에 초점을 맞춘다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class aims at cultivation of knowledge necessary for design and evaluation of major components and structures in nuclear power plants. In essential, governing equations and compatibility equations for stress analysis of materials are reviewed. Subsequently, engineering parameters relating to specific fracture mechanisms are defined and structural integrity assessment schemes as well as experimental methods are introduced.</p>

<p>재료열역학 (Thermodynamics of Solid)</p> <p>국문과목해설</p> <p>고체에 관련된 주요 재료 열역학을 고전열역학을 기반으로 검토하고, 통계열역학으로부터 중요 재료의 열역학적 특성을 기술한다. 열역학관련 software를 알아보고 이를 사고원전 source term과 연관시켜 연구한다. 구조재와 핵연료 재료의 중요 열역학 모형을 검토한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>The thermodynamics of solids are studied on the basis of classical thermodynamics and the thermodynamic properties of important materials from statistical thermodynamics are described. Explore thermodynamic software and explore it in relation to accident source term. Review important thermodynamic models of structural materials and nuclear fuel materials.</p>
<p>방사선 차폐공학 (Radiation Shielding Technology)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 학부의 방사선계측 및 방호 설계의 연계과목으로서, 방사선과 물질과의 상호반응, 방사선 수송이론, 최신 방사선 차폐기술 등에 대해 학습하고, 원자력 및 방사선시설에 대한 차폐 및 관련문제를 해결한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Course correlated with radiation detection and dosimetry design course in undergraduate curriculum. This course covers radiation interactions with matter, radiation transport theory, recent radiation shielding technology, and others. Students solve engineering or scientific problems associated with radiation shielding for nuclear or radiation facilities.</p>
<p>방사성폐기물 처분 공학 (Radioactive Waste Disposal Engineering)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 학부 강좌 「방사성폐기물관리」의 연계과목으로서, 원자력산업에서 발생되는 방사성폐기물의 운반, 저장 및 처분에 대해 학습하고, 그 안전성을 증진시킬 수 있는 공학적 고려사항 및 신기술 개발동향을 공부한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is interrelated to Radioactive Waste Management Engineering in undergraduate course. Main themes to be introduced in this course are as follows: transport, storage and disposal of radioactive waste; engineering consideration to improve the safety; new trends in development of relevant technology.</p>
<p>방사성폐기물 처리 공학 (Radioactive Waste Treatment Engineering)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 학부 강좌 「방사성폐기물관리」의 연계과목으로서, 원자력발전소 내의 방사성폐기물 생성과정, 처리과정 등에 대해 학습하고, 최종적으로 방사성폐기물을 감소시킬 수 있는 공정에 대한 최신 기술동향 등을 파악한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course is interrelated to Radioactive Waste Management Engineering in undergraduate course. Main themes to be introduced in this course are as follows: generation and processing of radioactive waste at nuclear power plants; and new trends on the treatment process for ultimate minimization of radioactive waste.</p>
<p>환경영향분석 (Environmental Impact Analysis)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 학부의 보건물리의 연계과목으로서, 원자력 또는 방사선시설 주변의 방사선 환경영향분석 및 부지선정기준 평가 등에 대해 학습하고, 원자력 및 방사선시설에 대한 환경영향분석 및 관련문제를 해결한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Course correlated with health physics in undergraduate curriculum. This course covers radiation environmental impact analysis, site selection criteria for nuclear or radiation facilities, and others. Students solve engineering problems associated with environmental impact analysis.</p>
<p>열수력 수치해석 (Numerical Method of Thermal Hydraulics)</p> <p>국문과목해설</p> <p>열수력학에 관련된 기본 수치해석 이론 및 기법들을 소개하며, 최근 컴퓨터공학의 발전과 함께 급속도로 유용성이 강조되고 있는 열수력 수치해석 연구의 동향에 대해서 소개한다. 또한 수치해석 방법을 이용한 열수력 설계 및 분석 과정을 이해하기 위하여, 관련 열수력 수치해석 전산코드를 이용하여 실습 프로젝트를 수행한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course introduces theories and skills for numerical analysis of thermal-hydraulics in nuclear power plant systems. Fundamental conservation equations of mass, momentum and energy as well as equation of state are reviewed for understanding of two-phase flow and heat transfer in nuclear systems. The course starts with a primer on control volume methods and the construction of a homogeneous equilibrium model code. The primer is valuable for giving students the basics behind such codes and their evolution to more complex codes for thermal-hydraulics and computational fluid dynamics. In the later half of the course, a series of tutorial about an advanced thermal-hydraulic system analysis code are taught. Then, students conducts a term project about safety analysis of a nuclear power plant system for a postulated accident using the code.</p>
<p>핵물리 특수과제 (Special Problems of Nuclear Physics)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 학부의 '원자 및 핵물리' 과목의 내용을 심화시킨 내용으로서, 원자 및 원자핵의 구조와 성질, 원자 및 핵 방사선, 방사선과 물질과의 상호작용에 대해 학습하고, 이를 바탕으로 학생마다 핵물리관련 개인 연구 주제를 정하고 이를 수행한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Course correlated with atomic and nuclear physics in undergraduate curriculum. This course covers physics of atom, nucleus and radiation for application to nuclear energy, radiological science, radiation protection, medical use, etc. Special problems of nuclear physics are selected and solved by students.</p>

<p>핵연료관리 특수과제 (Special Problems of Nuclear Fuel Management)</p> <p>국문과목해설</p> <p>연료의 연소 중 거동을 알아보고 이를 핵연료 연소거동 예측 프로그램과 연관하여 중요 현상들을 정량화하는 방법을 검토한다. 핵연료 거동 프로그램을 이용하여 IFPE Database의 주요자료를 해석하고, 그 차이점을 검토하여, 실제 현장에서 핵연료관련 실습 및 연구가 어떻게 진행되는지 알아본다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>We investigate the behavior of nuclear fuel during combustion and examine how to quantify important phenomena in relation to a program to predict fuel combustion behavior. We analyze the main data of the IFPE Database using the nuclear fuel behavior program, examine the differences, and see how the nuclear fuel related practice and research progress in the actual field.</p>
<p>열수력학특수과제 1 (Special Problems of Thermal Hydraulics 1)</p> <p>국문과목해설</p> <p>원자력 발전소의 운영, 안전성 및 설계와 관련된 열수력학의 관심문제를 다룸</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class introduces and discusses special topics of thermal hydraulics related to design, operation and safety of nuclear power plants.</p>
<p>열수력학특수과제 2 (Special Problems of Thermal Hydraulics 2)</p> <p>국문과목해설</p> <p>원자력 발전소의 운영, 안전성 및 설계와 관련된 열수력학의 관심문제를 다룸</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class introduces and discusses special topics of thermal hydraulics related to design, operation and safety of nuclear power plants.</p>
<p>열수력 측정 방법론 및 실습 (Thermal Hydraulic Experiments and Practice)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 강좌는 열수력 측정의 일반적인 방법론을 배우고 실습한다. 온도, 압력, 유량 측정의 일반원리를 배우고 이중 한가지 측정에 대하여 각각 팀 프로젝트를 수행하여 평가한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This lecture teaches general methods of thermal hydraulic measurements such as temperature, pressure, flow rate, etc. Student choose one of the measurements as his/her team project.</p>
<p>원자로재료특수과제 1(Special Problems of Nuclear Materials 1)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 원자로에 사용되는 여러 물질을 현재 중요도에 따라 선택하고 사용상 문제점을 연구하기 위한 기본내용을 학습하기 위한 것으로서 금속재료의 구조 및 배열과 결함, 기계적 특성에 대한 분석방법, 원자로 운영 및 손상기구 이해에 초점을 맞춘다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class aims at understanding of elementary theories and selection of materials used in nuclear power plants. Analysis methods of crystal structures, atomic/ionic arrangements, imperfections and mechanical properties are introduced with focused on reactor operation, degradation mechanisms and relevant research activities.</p>
<p>원자로재료특수과제 2 (Special Problems of Nuclear Materials 2)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 원자로에 사용되는 여러 물질을 현재 중요도에 따라 선택하고 사용상 문제점을 연구하기 위한 심화내용을 학습하기 위한 것으로서 금속재료의 제작방법, 기계적 특성 개선방법, 손상기구별 평가방법 및 효율적 관리방안 도출에 초점을 맞춘다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This class aims at understanding of advanced theories and selection of materials used in nuclear power plants. Manufacturing processes related to solidification and enhancement of mechanical properties of reactor materials are introduced with focused on evaluation of degradation effects, establishment of management strategies and relevant experiences.</p>
<p>방사성 폐기물관리 특수과제 1 (Special Problems of Radioactive Waste Management 1)</p> <p>국문과목해설</p> <p>원자력에너지의 지속적 이용은 방사성폐기물의 안전한 처리·처분이라는 명제가 성립되어야 가능하다. 방사성폐기물은 산업폐기물과 달리 방사성물질을 함유하고 있으며 이의 장기적 격리 및 처리를 위한 기술개발이 필요하다. 본 과목에서는 원자력발전소에서 발생하는 방사성폐기물의 처리방법과 처분시의 공학적 고려사항 및 신기술 개발동향을 공부한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>The goal for sustainable utilization of nuclear energy can be attained under the valid proposition of safe treatment and disposal of radioactive waste. Development of technology for long-term isolation and containment of radioactive waste which contains radioactive material differently from industrial waste is needed. Therefore this course is designed to discuss on the themes such as: processing of radioactive waste from nuclear power plants; engineering aspects in disposal of radioactive waste; and trends in development of related technology.</p>

방사성 폐기물관리 특수과제 2 (Special Problems of Radioactive Waste Management 2)

국문과목해설

원자력에너지의 지속적 이용은 방사성폐기물의 안전한 처리·처분이라는 명제가 성립되어야 가능하다. 방사성폐기물은 산업폐기물과 달리 방사성물질을 함유하고 있으며 이의 장기적 격리 및 처리를 위한 기술개발이 필요하다. 본 과목에서는 원자력발전소에서 발생하는 방사성폐기물의 처리방법과 처분시의 공학적 고려사항 및 신기술 개발동향을 공부한다.

영문과목해설

The goal for sustainable utilization of nuclear energy can be attained under the valid proposition of safe treatment and disposal of radioactive waste. Development of technology for long-term isolation and containment of radioactive waste which contains radioactive material differently from industrial waste is needed. Therefore this course is designed to discuss on the themes such as: processing of radioactive waste from nuclear power plants; engineering aspects in disposal of radioactive waste; and trends in development of related technology.

방사선 계측 이론 1 (Advanced Radiation Detection Theory 1)

국문과목해설

방사선 및 방사능 측정에 대한 교과목으로서 방사선 및 방사능의 이용, 방사선안전규제, 방사성폐기물 관리 등을 위한 방사선 및 방사능의 정량평가에 대한 이론, 절차, 방법론 등을 학습하는 교과목이다. 이를 위해 방사선검출기의 특성, 계측통계, 기체충전형검출기, 형광검출기, 반도체검출기 등에 학습하고, 이를 기반으로 방사선계측에 대한 문제를 해결한다.

영문과목해설

This course is scientific and engineering field concerned with measurement theory, procedure, and methods of radiation and radioactivity for use of radiation and radioactivity, radiation safety regulations, and management of radioactive waste. This course covers advanced methods for general properties of radiation detectors, radiation detection statistics, gas-filled detectors, scintillation detectors, and semiconductor detectors. Based on the knowledge, student solves practical engineering problems associated with radiation detection.

방사선 계측 이론 2 (Advanced Radiation Detection Theory 2)

국문과목해설

방사선 및 방사능 측정에 대한 교과목으로서 방사선 및 방사능의 이용, 방사선안전규제, 방사성폐기물 관리 등을 위한 방사선 및 방사능의 정량평가에 대한 이론, 절차, 방법론 등을 학습하는 교과목이다. 이를 위해 실무에서 사용되는 고급방사선 측정기술에 대해 학습하고, 이를 바탕으로 방사선계측 등에 대한 현장형 공학적 문제를 해결한다.

영문과목해설

This course is scientific and engineering field concerned with measurement theory, procedure, and methods of radiation and radioactivity for use of radiation and radioactivity, radiation safety regulations, and management of radioactive waste. This course covers advanced radiation measurement methods used practically at nuclear and radiation facility. Based on the advanced methods, student solves practical engineering problems associated with radiation detection.

보건물리 특론 1 (Advanced Health Physics 1)

국문과목해설

방사선방호에 대한 교과목으로서 방사선피폭 등 방사선재해의 방지와 공공의 안전 및 환경보전 등 원자력시설 및 방사선시설 운영의 안전성 확보에 대한 지식을 학습하는 교과목이다. 이를 위해 방사선물리, 방사선 관련 양, 방사선량평가, 방사선의 생물학적영향, 방사선안전, 방사선관련 규제 등에 대해 학습하고, 이를 바탕으로 방사선방호 관련 문제를 해결한다.

영문과목해설

This course is scientific and engineering field concerned with prevention of radiation exposure and hazards, public safety, environmental preservation, and safety assurance of nuclear and radiation facility operation. This course covers radiation physics, radiation quantities, radiation dosimetry, biological effects of radiation, radiation safety guide, and radiation safety regulations. Based on the knowledge, student solves engineering or scientific problems associated with radiation protection.

보건물리 특론 2 (Advanced Health Physics 2)

국문과목해설

방사선방호에 대한 교과목으로서 방사선피폭 등 방사선재해의 방지와 공공의 안전 및 환경보전 등 원자력시설 및 방사선시설 운영의 안전성 확보에 대한 지식을 학습하는 교과목이다. 이를 위해 방사선량평가, 방사선차폐, 방사선안전, 방사선규제 등에 대한 고급방법론을 학습하고, 이를 바탕으로 방사선안전 등에 대한 현장형 공학적 문제를 해결한다.

영문과목해설

This course is scientific and engineering field concerned with prevention of radiation exposure and hazards, public safety, environmental preservation, and safety assurance of nuclear and radiation facility operation. This course covers advanced methods for radiation dosimetry, radiation shielding, radiation safety, and radiation safety regulation. Based on the advanced methods, student solves practical engineering problems associated with radiation safety.

제염 및 해체공학 (Decontamination and Decommissioning Engineering)

국문과목해설

본 과목은 학부 강좌 「방사성폐기물관리」의 연계과목으로, 원자력시설에서 필수적으로 고려되어야 하는 제염 및 해체에 대해서 학습한다. 제염 및 해체 기술의 현황 및 최신 기술개발 동향 등에 대해 학습하고, 제염, 해체 사례 학습을 통하여 제염, 해체작업의 시나리오를 구성한다.

영문과목해설

This course is interrelated to the pre-disposal aspect of Radioactive Waste Management Engineering in undergraduate course. Decontamination and decommissioning (D&D) issues which are to be essentially considered in nuclear facilities are introduced. Main themes to be discussed in this course are as follows: current status of and new trends in D&D technology; and establishment of D&D scenarios through D&D case studies.

원자력 정책 (Nuclear Policy)

국문과목해설

원자력공학은 원자력의 평화적 이용에 관한 국제적인 정책과 밀접하게 연결되어 있다. 따라서 원자력 전문가가 되기 위해서는 원자력 기술뿐만 아니라 정책분야의 소양이 필요하다. 본 교과목에서는 원자력 행정체제, 정부, 유관기관, 법, 원자력안전규제, 방사성폐기물관리 등 원자력 정책을 구성하는 다양한 요소에 대해 배운다.

영문과목해설

Nuclear engineering is closely related to the international policies regarding the peaceful use of atomic energy. Accordingly, nuclear engineers should be equipped with knowledge of not only the technology but also the policy. The lecture deals with various elements constituting the policy such as nuclear related administration, government, organization, law, nuclear regulation, R&Ds', radioactive management etc.

사용후핵연료 총론 (Overview of Spent Fuel Management)

국문과목해설

본 과목은 사용후핵연료 관리에 대한 전반적인 내용을 다루는 것을 목표로 하며 원자력공학과 전임교원의 사용후핵연료관리 개론 강의와 함께 국내 관련 기관의 해당 분야(임계, 열, 차폐, 구조, 핵연료주기, 규제 및 정책 등) 전문가와의 협동 강의로 운영된다.

영문과목해설

This course aims at introducing general aspects of spent nuclear fuel management comprehensively. Accordingly, this course consists of introductory lectures on spent fuel management by an assigned faculty member in Nuclear Engineering Department and a series of special lectures on various fields such as criticality, heat removal, shielding, structural analysis, nuclear fuel cycle, nuclear regulation and policy delivered by collaboration of top-level experts in other institutions and professors in Nuclear Engineering Department.

사용후핵연료 관리기술 특론 (Current Topics on Spent Fuel Management Technology)

국문과목해설

사용후핵연료와 관련된 요소 기술을 종합적으로 다룰 수 있는 Open-ended형 설계 교과목으로서, 팀티칭, 팀별프로젝트, 발표 평가 등의 교육과정을 통해 설계 및 관리기술 역량을 습득한다.

영문과목해설

This is an open-ended course for engineering design in which element technology regarding spent nuclear fuel can be comprehensively discussed. This course aims at building capacity in design and management technology of spent nuclear fuel by applying multiple ways of learning such as team teaching, performing team project, evaluation of students' presentations.

핵공학 특론 1 (Current Topics on Nuclear Technology 1)

국문과목해설

원자력공학에서 나타날 수 있는 제반 문제(열수력, 재료, 방사선 등)와 최근의 관심사 등을 엮어, 원자력공학과 대학원생이라면 필수적으로 알아야 될 사항을 팀 티칭 형식으로 강의한다. 박사과정 필수과목으로서 졸업이수 요건이다.

영문과목해설

This course addresses the recent issues and technical topics related to the several nuclear engineering problems (e.g., reactor physics, nuclear safety, waste management). This course is a required mandatory course for PhD candidates. The specific subjects of this course depend on the professors assigned and they are changeable depending on the semester when it is opened.

핵공학 특론 2 (Current Topics on Nuclear Technology 2)

국문과목해설

원자력공학에서 나타날 수 있는 제반 문제(노물리, 안전, 폐기물 등)와 최근의 관심사 등을 엮어, 원자력공학과 대학원생이라면 필수적으로 알아야 될 사항을 팀 티칭 형식으로 강의한다. 박사과정 필수과목으로서 졸업이수 요건이다.

영문과목해설

This course addresses the recent issues and technical topics related to the several nuclear engineering problems (e.g., reactor physics, nuclear safety, waste management). This course is a required mandatory course for PhD candidates. The specific subjects of this course depend on the professors assigned and they are changeable depending on the semester when it is opened.

<p>고급공학수학 (Advanced Engineering Mathematics)</p> <p>국문과목해설</p> <p>본 과목은 원자력/방사선 분야의 대학원 교육과정을 이수하는데 필수적인 고급 수학기론 중에서 해석학, 선형대수, 이산수학, 그리고 확률및통계를 다룬다. 학부 전공기초 과목의 연장선에서 진행되며, 추가로 타 교과목을 이해하고 응용하는데 있어 필요한 특수 주제를 선별적으로 다룬다. 필요시 전문가 특강을 통해 특수 주제에 대하여 상세히 다룰 수 있도록 구성된다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course deals with calculus, linear algebra, discrete math, and probability and statistics among advanced mathematical theories that are essential for graduate education courses in nuclear/radiology. This course will be extended from the undergraduate curriculums, and will also deal with special topics that are necessary for understanding and applying other subjects. If necessary, the special lectures will be organized to pay attention to specific topics in detail.</p>
<p>확률론적 안전성분석 (Probabilistic Safety Assessment)</p> <p>국문과목해설</p> <p>확률론적안전성분석의 기본 이론과 실제에 대해서 배운다. 확률론적안전성분석의 역사, 수학기론, 시스템 분석방법 등을 배우고, 소프트웨어를 이용하여 간단한 시스템의 분석을 수행하는 프로젝트를 진행한다. 확률론적안전성평가와 관련된 최신 현안을 소개하여 장단점과 앞으로의 발전 및 응용 방향을 파악할 수 있는 기회를 갖는다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>The basic theory and practice of probabilistic safety assessment is introduced. Students will learn the history of probabilistic safety analysis, mathematics, system analysis methods, and conduct a project to analyze simple systems using software. It provides the latest issues related to probabilistic safety assessment and has an opportunity to understand pros and cons and future development and application directions.</p>
<p>고급 원자력 열수력 측정방법론 (Advanced Nuclear Thermal-Hydraulic Measurement Methodology)</p> <p>국문과목해설</p> <p>원자로 열수력실험에 있어서 온도, 압력, 유량은 측정변수의 90% 이상을 차지한다. 이들 측정변수에 대해 1차적 측정원리에 기반하여 심화된 측정방법론을 교육한다. 특히 계측의 원리, 계측 오차의 발생원인 등에 대해 집중적으로 학습하며 실험실습도 수행한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Temperature, pressure, and flow rate are the three main measurement parameters composing more than 90% of measurements. Advanced measurement methodologies based on the first principles are dealt with. Especially the principles of measurements and the various causes of measurement errors are taught and relevant experiments are performed.</p>
<p>부분해석과 상사이론 (Fractional Analysis and Similarity Theory)</p> <p>국문과목해설</p> <p>부분해석은 지배방정식에 대한 수학적 해를 구하는 대신 해에 대한 정보를 얻는 기법이다. 이 과정에서는 물리현상을 수학적으로 모델링하고 해를 구하는 과정에서 차원정보를 활용하여 지배인자를 도출하고 계의 매개변수를 흡수 및 단순화하는 기법을 배운다. 이를 통하여 축소규모의 상사실험 장치를 설계하는 방법론도 학습한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>Fractional analysis is the methodology of getting the information instead of solving the governing equations. In the process of mathematical modeling of the physics and solving the problem, using the dimensional information, methods of deriving governing parameters, parameter absorption, and simplifications, are taught. Based on the methodology, design method for simialr system using reduced scale facitity is dealt with.</p>
<p>북한 비핵화와 핵시설 폐기 1 (Denuclearization of DPRK and Dismantling of Concerned Nuclear Facilities 1)</p> <p>국문과목해설</p> <p>이 과목에서는 국내외적인 핵심 현안으로 대두되고 있는 북한 비핵화, 이에 따른 핵시설의 폐기 및 그 과정에서 발생될 것으로 예상되는 다양한 방사성폐기물 관리방안을 심층 검토한다. 이를 통해 원자력공학 전공 대학원생들이 당면한 한반도 핵비확산 및 핵안보 이슈를 정확하게 이해하고 미래지향적인 해결책을 마련할 수 있는 리더십 양성을 목표로 한다. 이를 위하여, 국제 핵비확산 체제와 규범을 학습하고, 국제적 비핵화 사례(구소련, 남아공, 브라질, 아르헨티나 등)를 핵감축 비용과 핵과학자 지원 측면에서 논의한다. 이와 함께, 핵확산 감시기술과 공개자료 분석체계를 검토하고, 북한의 핵개발 역사, 핵무기 및 핵물질 생산 개요, 핵시설 폐기 시 고려해야 할 기본 사항을 방사선안전 및 방사성폐기물 측면에서 논의한다.</p> <p>영문과목해설</p> <p>This course aims at building the global leadership of the graduate students to derive future-oriented solutions for the present nuclear nonproliferation and security challenges surrounding the Korean Peninsula. Accordingly, this course will examine the emerging issues such as denuclearization of DPRK, decommissioning process of relevant nuclear facilities, and management technology for various radioactive waste streams to be produced from the process. More specifically, the global nuclear nonproliferation and security regime will be addressed, and in-depth case studies on denuclearization in the former Soviet Union, South Africa, Brazil, and Argentine, etc. will be thoroughly reviewed with respect to the cost for nuclear disarmament and the supporting plan for the nuclear engineers. In addition, monitoring technologies for nuclear nonproliferation and unclassified information analysis framework will be discussed, and the history of nuclear development of DPRK and the overview of its nuclear material production and nuclear weapon will be addressed. Basic and essential considerations for safe and efficient dismantling of its concerned nuclear facilities will be also reviewed. All through these activities, this course aims at building the global leadership of the graduate students to derive future-oriented solutions for the present nuclear nonproliferation and security challenges surrounding the Korean Peninsula.</p>

북한 비핵화와 핵시설 폐기 2 (Denuclearization of DPRK and Dismantling of Concerned Nuclear Facilities 2)

국문과목해설

이 과목은 원자력공학 전공 대학원생들이 당면한 한반도 핵비확산 및 핵안보 이슈를 정확하게 이해하고 미래지향적인 해결책을 마련할 수 있는 리더십 양성을 목표로 한다. 따라서, 이 과목에서는 국내외적인 핵심 현안으로 대두되고 있는 북한 비핵화, 이에 따른 핵시설의 폐기 및 그 과정에서 발생할 것으로 예상되는 다양한 방사성폐기물 관리방안을 심층 검토한다. 이를 위하여, 핵시설 운영과정에서 발생하는 방사성폐기물 처리기술과 이에 따른 비용, 저장·운반 및 처분기술과 이에 따른 비용에 대해서 학습하고, 또한 핵시설 폐기에 적용할 수 있는 해체기술 및 비용과 이에 따라 발생하는 해체폐기물의 관리기술에 대해서 검토한다. 또한, 핵과학자의 전환 문제도 함께 진단하고 해결 방안을 모색한다.

영문과목해설

This course aims at building the global leadership of the graduate students to derive future-oriented solutions for the present nuclear nonproliferation and security challenges surrounding the Korean Peninsula. In order to get the goal, this course will examine the emerging issues such as denuclearization of DPRK, decommissioning process of relevant nuclear facilities, and management technology for various radioactive waste streams to be produced from the process. More specifically, available technologies and associated cost for treatment, conditioning, storage, transport, and disposal of radioactive waste generated from operation of nuclear facilities. Moreover, applicable technologies and associated cost for dismantling of nuclear facilities and management of massive amount of radioactive waste to be produced therefrom. Besides, additional issue of relocation of former nuclear engineers will be diagnosed and addressed as well.

공학병렬연산 (Engineering parallel computing)

국문과목해설

이 수업에서는 원자력공학에서 접하게 되는 multiphysics 현상을 모사하기 위한 수치해석과 대단위 데이터 해석을 효율적으로 수행하기 위해 필요한 MPI (Message passing interface), OpenMP, GPGPU와 같은 병렬연산 기법을 다루고 고성능 병렬화를 가능하게 하는 프로그램 작성법과 성능 프로파일 방법에 대해 다룬다.

영문과목해설

We cover the MPI(Message Passing Interface), OpenMP, GPGPU parallel computing technique to enhance the performance of the multiphysics simulations and big data processing in the nuclear engineering. This subject also deal with the programming methodology for high efficiency parallelizing and performance profiling of the numerical analysis code.

방사선 계측 특론 (Advanced Radiation Detection)

국문과목해설

본 과목은 핵종의 정량적 분석, 방사선량 계측에 대해 학습하고, 이를 바탕으로 방사선계측 및 방사선량평가 관련 문제를 해결한다.

영문과목해설

This course covers radionuclide analysis and external and internal dose assessment. Students solve engineering or scientific problems associated with radiation dose assessment based on radiation detection.

원자력 종합 (Integrated Topics on Nuclear Technology)

국문과목해설

원자력공학에서 나타날 수 있는 제반 문제(노물리, 열수력, 재료, 방사선)와 최근의 관심사 등을 엮어, 원자력공학과 대학원생이라면 필수적으로 알아야 될 사항을 팀 티칭 형식으로 강의한다. 석사과정 필수과목으로서 졸업이수 요건이다.

영문과목해설

This course addresses the recent issues and technical topics related to the several nuclear engineering problems (e.g., reactor physics, thermal hydraulics, nuclear material, radiation). This course is a required mandatory course for master candidates. The specific subjects of this course depend on the professors assigned and they are changeable depending on the semester when it is opened.

방사선안전종합설계 (Comprehensive Design of Radiation Safety)

국문과목해설

규제기관/사용자/폐기물 관리기관 등 각 주체별로 멘토를 지정하여 애로점을 수집하고 해결해나가는 과정을 종합설계 시간에 팀프로젝트 형태로 수행하는 과목이다.

영문과목해설

The process of collecting and solving difficulties by designating mentors for each entity, such as regulatory agencies/users/waste management agencies, etc., is carried out in the form of a team project during the comprehensive design time.

고급보건물리(Advanced Health Physics)

국문과목해설

방사선방호 및 방사선안전에 대한 종합과목으로서 잠재적인 방사선재해로부터 인간 및 환경을 보전하고, 방사선 및 원자력의 이로운 면은 최대한 활용하기 위한 지식을 학습하는 교과목이다. 본 교과목에서는 이를 위해 방사선이론, 방사선계측, 방사선방호, 방사선안전규제 등에 대해 강의를 진행한다.

영문과목해설

This course is scientific and engineering field concerned with radiation protection of people and their environment from potential radiation hazards, while making it possible to enjoy the beneficial uses of radiation and nuclear power. The course covers atomic and nuclear physics, radiation detection, radiation protection, and radiation safety regulations.

안전규제특론(Special Topics on Nuclear Safety Regulation)

국문과목해설

이 과목은 원자력 및 방사선 안전규제의 철학, 원칙 및 배경지식을 이해하고 실제 현장에서 안전규제가 어떻게 이행되는지에 대한 실용적인 지식을 학습하는 교과목이다. 원자력안전규제 원론과 함께 원자력안전법, 생활주변방사선안전관리법 및 원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법 등에 따른 국내 원자력 및 방사선 안전규제의 법률적 기반과 원자력안전협약을 중심으로 한 국제원자력안전체제에 대한 이론적 강의를 진행한다. 이어서, 원자로시설, 핵연료주기시설, 방사성폐기물관리시설, 핵물질사용, 방사성동위원소 사용, 생활주변방사선, 방사능방재 및 비상대응 등 주요 안전규제 분야별 전문가를 초빙하여 전담교원과 함께 분야별 공학기술규제 실무와 행정규제 간 상호관계를 학습하고 논의한다. 또한, 분야별 전문가의 멘토를 통하여 원자력 및 방사선 안전규제에 관한 실습도 함께 진행한다.

영문과목해설

This course helps students to understand the philosophy, principles and background knowledge on nuclear and radiation safety regulation, and to learn practical knowledge on how the safety regulation is implemented in actual nuclear facilities. A series of theoretical lectures on the Global Nuclear Safety Regime based on the Convention on Nuclear Safety and Principles of Nuclear Safety Regulation along with the domestic legal bases of safety regulation such as the Nuclear Safety Act, the Act for Physical Protection and Radiological Emergency, and the Act on Protective Action Guidelines against Radiation in the Natural Environment are to be delivered. The inter-dependencies between engineering technology and administrative regulations are to be discussed together with the main lecturer-in-charge and invited experts in various sub-areas of the nuclear safety regulation. Furthermore, an opportunity of in-clssss on-the-job training on nuclear and radiation safety review will be provided through mentorship of respective experts.

안보규제특론(Special Topics on Nuclear Security Regulation)

국문과목해설

핵비확산과 핵안보에 대한 철학과 배경지식을 이해하고, 공학기술규제와 행정규제의 접점을 경험할 수 있는 교과목이다. 핵테러 행위의 억제를 위한 국제협약, 핵물질 및 원자력시설의 물리적 방호에 관한 협약 등 국제협약에 대한 역사와 발전과정, 원자력안전법 및 원자력시설 등의 방호 및 방사능 방재 대책법 등 법률적 기반에 대한 이론적 강의를 진행한다. 이어서, 안전조치, 수출입통제, 물리적 방호, 사이버보안, 안전-안보연계 등의 분야에서 주요 현안을 탐색하고, 특정 사안에 대한 심검사를 전문가의 멘토를 통해 실제로 수행해 볼 수 있는 교육과정이 제공된다.

영문과목해설

This course helps students to understand the philosophy and background knowledge on nuclear non-proliferation and security, and to experience the interface between engineering technology and administrative regulation. A series of theoretical lectures on the history and development of the International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism and Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, and the domestic legal bases such as the Nuclear Safety Act, and the Act for Physical Protection and Radiological Emergency are to be delivered. An on-the-job training is provided to explore major issues in the fields of safeguards, export control, physical protection, cyber security, and safety-security interface and to actually conduct a review process on a specific issue through a mentor of experts.

※ 교육과정 편성표와 같은 순서로 작성

<별표3> 선수과목 목록표

번호	과목명	개설학과	학점	인정이수구분	대상학위과정
1	핵공학개론 1	원자력공학과	3		석·박사
2	핵공학개론 2	원자력공학과	3		석·박사
3	재료과학	원자력공학과	3		석·박사
4	원자 및 핵물리	원자력공학과	3		석·박사
5	원자로이론 1	원자력공학과	3		석·박사
6	원자로이론 2	원자력공학과	3		석·박사
7	보건물리	원자력공학과	3		석·박사