

원자력공학과 교육과정 시행세칙

제1장 총 칙

제1조 목적

- ① 본 시행세칙은 경희대 일반대학원 원자력공학과 교육과정에 관한 전반적인 사항을 규정하는데 그 목적이 있다.

제2조 일반원칙

- ① 원자력공학과 학위를 취득하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.
- ② 본 시행세칙 시행 이전 입학자에 관한 사항은 본 시행세칙 부칙의 경과조치를 따른다.

제2장 교육과정

제3조 교육목적

- 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 고급인력을 양성하는데 교육목적을 두고 있다.
- ③ 원자력공학과에는 석사과정, 박사과정, 석박통합과정을 설치하여 운영한다.

제4조 교육과정 기본구조

원자력공학과	최소 수료 학점	전공학점					추가이수학점* (선수과목 이수)
		전공필수	전공선택	타전공 인정	학부 이수	학점교류	
석사과정	24	-	24	6학점 이내	6학점 이내	학기당 6학점 이내	*9학점 이상
박사과정	36	6	30	6학점 이내	인정안됨	/	*12학점 이상
석박통합	60	6	54	6학점 이내	6학점 이내	수료학점 1/20이내	*12학점 이상

표 1 교육과정 기본구조

(*특수대학원 졸업생으로서 박사학위과정 또는 통합과정에 입학한 경우 혹은 동일학과가 아닌 유사학과 또는 타학과 졸업생인 경우에는 정규 교과학점 이외에 추가로 하위과정에서 이수해야 하는 학점)

제5조 교육과정

- ① 원자력공학과(전공) 교육과정의 세부전공별 교육과정은 <별표1_교육과정 편성표>와 같다.
- ② 원자력공학과(전공) 교육과정의 각 교과목 해설은 <별표2_교과목 해설>과 같다.

제3장 이수학점

제6조 전공이수학점

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

전공	과정	이수구분	과목명	과목수
원자력공학	석사	전공필수	없음	0
	박사/ 석박통합	전공필수	핵공학특론1(3), 핵공학특론2(3)	2
	석사/ 박사/ 석박통합	전공선택	핵화학공학(3), 원자로해석1(3), 발전로열수리학1(3), 원자로재료 특론(3), 원자로화학특론(3), 원자로해석2(3), 원자로동력학(3), 원자로 심설계 프로젝트(3), 몬테카를로방법론(3), 발전로열수리학2(3), 발전로열수리학3(3), 이상류해석(3), 발전로계통공학(3), 안전성분석(3), 핵연료공학특론(3), 재료의방사선조사손상(3), 재료부식특론(3), 파괴역학(3), 재료열역학(3), 방사선 차폐공학(3), 방사성폐기물 처분공학(3), 방사성폐기물 처리공학(3), 원자로 설계개념(3), 핵연료주기 분석(3), 고속로 공학(3), 고급원자로실험(3), 환경영향분석(3), 고급 원자로 수치해석(3), 열수력 수치해석(3), 확률론적 안전성 분석 1(3), 확률론적 안전성 분석2(3), 핵물리특수과제(3), 핵연료관리 특수과제(3), 열수력특수과제1(3), 열수력특수과제2(3), 열수력 측정 방법론 및 실습(3), 로물리 특수과제(3), 원자로재료특수과제 1(3), 원자로재료특수과제2(3), 방사성폐기물관리 특수과제(3), 방사성폐기물관리 특수과제2(3), 방사성계측이론1(3), 방사성계측이론 2(3), 보건물리 특론1(3), 보건물리특론2(3), 제염 및 해체공학(3), 원자력정책(3), 사용후핵연료총론(0), 사용후핵연료관리기술특론(3)	49

제7조 선수과목 이수

- ① 석·박사학위과정 입학자 중 하위과정의 전공이 다르거나, 박사과정생 중 특수대학원 졸업자는 하위과정에서 추가로 학점을 이수하여야 하며 이수해야할 선수과목은 <별표3>와 같다.
- ② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 논문지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 대학원장의 승인을 받은 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.

제8조 본 대학원소속 타학과 과목 이수

- ① 동일계열 또는 타계열의 전공과목도 지도교수의 승인을 얻어 6학점까지 수강할 수 있으며, 수강한 과목은 전공선택 학점으로 인정한다.

제9조 학부개설과목 이수

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

제10조 공통과목 이수

- ① 대학원에서 전체대학원생을 대상으로 “공통과목”을 개설하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제11조 입학전 이수학점 및 타대학원 취득학점 인정

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

제4장 수료요건

제12조 최소수료학점

- ① 원자력공학과와 석박통합과정의 최소수료학점은 추가선수학점 및 논문지도학점을 제외하고 석사 24학점, 박사 36학점, 석박통합은 60학점, 석박통합과정생의 석사학위과정 수료학점은 30학점이다.
- ② 수료에 필요한 학점인정은 본 교육과정의 시행세칙을 따른다.

제5장 졸업요건

제13조 공개발표

- ① 일반대학원에서 학위를 취득하려는 자는 일반대학원 각 과정의 논문지도학점(공개발표) 2학점을 취득해야 함. 단, 논문지도학점은 수료학점에 포함되지 않는다.
- ② 학위청구논문을 제출하고자 하는 학생은 학위청구논문을 제출하는 학기에 그 논문의 내용을 공개발표해야 한다.
- ③ 공개발표는 논문지도교수를 포함하여 3인 이상의 소속학과 전임교수가 참관해야 한다. 다만, 소속학과 전임교수가 3인 미만인 경우에는 논문지도교수가 위촉하는 교수가 참관가능하다.
- ④ 공개발표는 모든 사람이 방청할 수 있고, 참관교수 또는 방청자는 발표자에게 논문에 관련된 질의를 할 수 있으며 발표자는 질의에 대하여 답변하여야 한다.
- ⑤ 논문지도교수는 논문지도 학점을 합격(P) 또는 불합격(N)으로 판정하고, 이를 대학원장에게 제출해야 한다.
- ⑥ 공개발표 합격결과는 공개발표를 한 학기를 포함하여 연속 5개 학기 동안 유효하다.

제14조 외국어시험

- ① 박사 및 석박통합과정 학생의 경우 전공외국어 시험 (단, 유효기간 이내의 토익성적(750점 이상) 또는 이에 상응하는 영어성적 증빙자료를 제출하면 통과한 것으로 간주한다.

제15조 전공시험

- ① 각 과정별 전공시험은 교육과정에 포함된 과목으로 실시하여야 한다. 각 과정에 대해 전공시험은 다음과 같다 :
 - (1) 석사과정 :
 1. 전공시험은 공통과목(전공필수) 1과목과 응시자가 이수 후에 선택하는 2과목에 대하여 실시한다.
 2. 공통과목은 네 개 분야(노물리, 열수력, 재료, 방사선)에서 석사자격에 합당한 문제를 출제하여 80점 이상을 취득한 경우 합격으로 간주한다. 단, 공통과목 명칭은 '원자력종합'으로 한다.

(2) 박사과정

1. 전공시험은 공통과목(전공필수) 2과목과 응시자가 이수 후에 선택하는 2과목에 대하여 실시한다.
2. 공통과목은 '핵공학특론 I, II'로 하며, 각 과목의 분야별로 80점 이상을 취득한 경우 합격으로 간주한다.
 - 가. 핵공학특론 I : [1]열수력분야 [2]재료분야
 - 나. 핵공학특론 II : [1]로이론분야 [2]방사선 및 폐기물분야

제16조 논문심사제도 운영

① 학위청구논문

일반대학원의 졸업논문은 어떤 방식으로든 대체불가 하다. 논문제출자격조건은 아래와 같다 :

- (1) 학위과정의 수료에 필요한 학점을 모두 취득한 자
 - (2) 외국어시험에 합격한 자 (석사과정은 제외)
 - (3) 전공시험에 합격한 자
 - (4) 공개발표에 합격한 자
 - (5) 논문게재실적
 - 석사과정 : 한국연구재단 등재(후보)지 또는 SCI(E)급 이상의 논문지에 논문을 제출 또는 게재하거나, 국제학술대회 또는 한국연구재단등재(후보)지 논문을 발행하는 학회의 학술대회에서 발표하여야 하며, 그 제출, 게재 또는 발표증명서를 학위청구 논문심사 결과보고서와 함께 제출하여야 함.
 - 박사과정 및 석박 통합과정 : SCI(E)급 이상에 논문을 게재하여야 하며, 그 게재 증명서를 학위청구논문심사 결과보고서와 함께 제출하여야 함.
- ② 학술대회발표, 논문 제출 또는 게재는 대학원 입학일 이후 경희대학교 또는 경희대학교 대학원소속으로서 주저자로 완료되어야 한다.
 - ③ 논문심사위원회 및 심사위원 위촉, 논문심사, 논문심사의 결정에 관한 사항은 대학원내규 및 시행세칙의 관련규정을 따른다.

제6장 기타

제17조 외국인의 논문게재

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

제7장 장학금

제18조 장학금

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

제8장 부 칙

제19조 시행일

- ① 본 시행세칙은 2018년 3월 1일부터 시행한다.

제20조 경과조치

- ① 본 시행세칙의 시행일 이전에 입학한 학생은 구 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용 받을 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.

[별표]

1. 교육과정 편성표 1부.
2. 교과목 해설 양식 1부.
3. 선수과목지정표 1부.

[별표1] 교육과정 편성표

원자력공학과 교육과정 편성표

전공명 : 원자력공학과 (Department of Nuclear Engineering)

구분	순번	학수 번호	교과목명 (국문)	교과목명 (영문)	이수 구분	수강 대상	학 점	시간				개설학기		교과구분		비고	
								이 론	실 기	실 습	설 계	1학기	2학기	영어 강좌	PF 평가		
석 / 박사 과정	1	NE7101	원자로 해석 1	Nuclear Reactor Analysis 1	전공 선택	공통	3	3					○		○		
석 / 박사 과정	2	NE7102	원자로 해석 2	Nuclear Reactor Analysis 2	전공 선택	공통	3	3						○	○		
석 / 박사 과정	3	NE7104	고급원자로 수치해석	Advanced Numerical Analysis	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	4	NE7105	원자로심설계 프로젝트	Reactor Core Design Project	전공 선택	공통	3	2				1		○	○		
석 / 박사 과정	5	NE7109	원자로 동력학	Reactor Kinetics	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	6	NE7106	핵연료주기 분석	Nuclear Fuel Cycle Analysis	전공 선택	공통	3	3						○	○		
석 / 박사 과정	7	NE7103	고속로 공학	Fast Reactor Technology	전공 선택	공통	3	3						○	○		
석 / 박사 과정	8	NE7110	고급원자로실험	Advanced Reactor Experiment	전공 선택	공통	3	2			2		○		○		
석 / 박사 과정	9	NE7108	몬테카를로 방법론	Monte Carlo Methods	전공 선택	공통	3	3						○			
석 / 박사 과정	10	NE7111	로물리 특수과제	Special Problems of Reactor Physics	전공 선택	공통	3	3						○			
석 / 박사 과정	11	NE7107	원자로 설계개념	Nuclear Reactor Design Concept	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	12	NE7303	원자로 재료 특론	Advanced Power Reactor Materials	전공 선택	공통	3	3					○				

구분	순번	학수 번호	교과목명 (국문)	교과목명 (영문)	이수 구분	수강 대상	학 점	시간				개설학기		교과구분		비고	
								이 론	실 기	실 습	설 계	1학기	2학기	영어 강좌	PF 평가		
석 / 박사 과정	13	NE7406	원자로 화학특론	Advanced Reactor Chemistry	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	14	NE7407	핵화학 공학	Nuclear Chemical Engineering	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	15	NE7201	발전로 열수력학 1	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 1	전공 선택	공통	3	3				○		○			
석 / 박사 과정	16	NE7202	발전로 열수력학 2	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 2	전공 선택	공통	3	3					○	○			
석 / 박사 과정	17	NE7203	발전로 열수력학 3	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 3	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	18	NE7209	이상류 해석	Two Phase Analysis	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	19	NE7210	발전로 계통공학	Power Plant Technology	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	20	NE7208	안전성 분석	Nuclear Safety Analysis	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	21	NE7304	핵연료공학 특론	Advanced Nuclear Fuel Technology	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	22	NE7305	재료의 방사선조사손 상	Irradiation Effect for Reactor Material	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	23	NE7306	재료부식특론	Corrosion Analysis for Reactor Material	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	24	NE7301	파괴역학	Fracture Mechanics	전공 선택	공통	3	3					○	○			
석 / 박사 과정	25	NE7302	재료열역학	Thermodynamics of Solid	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	26	NE7504	방사선 차폐공학	Radiation Shielding Technology	전공 선택	공통	3	3				○					

구분	순번	학수 번호	교과목명 (국문)	교과목명 (영문)	이수 구분	수강 대상	학 점	시간				개설학기		교과구분		비고	
								이 론	실 기	실 습	설 계	1학기	2학기	영어 강좌	PF 평가		
석 / 박사 과정	27	NE7401	방사성폐기물 처분 공학	Radioactive Waste Disposal Engineering	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	28	NE7402	방사성폐기물 처리 공학	Radioactive Waste Treatment Engineering	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	29	NE7503	환경영향분석	Environmental Impact Analysis	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	30	NE7211	열수력 수치해석	Numerical Method of Thermal Hydraulics	전공 선택	공통	3	3					○		○		
석 / 박사 과정	31	NE7206	확률론적안전성분석 1	Probabilistic Safety Assessment 1	전공 선택	공통	3	3					○		○		
석 / 박사 과정	32	NE7207	확률론적안전성분석 2	Probabilistic Safety Assessment 2	전공 선택	공통	3	3					○		○		
석 / 박사 과정	33	NE7112	핵물리 특수과제	Special Problems of Nuclear Physics	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	34	NE7307	핵연료관리 특수과제	Special Problems of Nuclear Fuel Management	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	35	NE7204	열수력학특수과제 1	Special Problems of Thermal Hydraulics 1	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	36	NE7205	열수력학특수과제 2	Special Problems of Thermal Hydraulics 2	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	37	NE7212	열수력 측정 방법론 및 실습	Thermal Hydraulic Experiments and Practice	전공 선택	공통	3	2		2			○				2018 신규
석 / 박사 과정	38	NE7308	원자로재료특수과제 1	Special Problems of Nuclear Materials 1	전공 선택	공통	3	3					○		○		
석 / 박사 과정	39	NE7309	원자로재료특수과제 2	Specials Problems of Nuclear materials 2	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	40	NE7403	방사성 폐기물관리 특수과제 1	Special Problems of Radioactive Waste Management 1	전공 선택	공통	3	3					○				

구분	순번	학수 번호	교과목명 (국문)	교과목명 (영문)	이수 구분	수강 대상	학 점	시간				개설학기		교과구분		비고	
								이 론	실 기	실 습	설 계	1학기	2학기	영어 강좌	PF 평가		
석 / 박사 과정	41	NE7404	방사성 폐기물관리 특수과제 2	Special Problems of Radioactive Waste Management 2	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	42	NE7505	방사선 계측 이론 1	Advanced Radiation Detection Theory 1	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	43	NE7506	방사선 계측 이론 2	Advanced Radiation Detection Theory 2	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	44	NE7501	보건물리 특론 1	Advanced Health Physics 1	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	45	NE7502	보건물리 특론 2	Advanced Health Physics 2	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	46	NE7405	제염 및 해체공학	Decontamination and Decommissioning Engineering	전공 선택	공통	3	3				○					
석 / 박사 과정	47	NE7001	원자력 정책	Nuclear Policy	전공 선택	공통	3	3					○				
석 / 박사 과정	48	NE7002	사용후핵연료 총론	Overview of Spent Fuel Management	전공 선택	공통	0	0					○		○		
석 / 박사 과정	49	NE7003	사용후핵연료 관리기 술 특론	Current Topics on Spent Fuel Management Technology	전공 선택	공통	3	2			1	○					
박사 과정	50	NE8001	핵공학 특론 1	Current Topics on Nuclear Technology 1	전공 필수	박사	3	3				○	○	○			
박사 과정	51	NE8002	핵공학 특론 2	Current Topics on Nuclear Technology 2	전공 필수	박사	3	3				○	○	○			

[별표2] 교과목 해설

원자력공학과(전공) 교과목 해설

NE7101	국문과목명 원자로 해석 1	학점 3	이론 3	실습 0
	영문과목명 Nuclear Reactor Analysis 1			
<p>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.</p>				
<p>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.</p>				
NE7102	국문과목명 원자로 해석 2	학점 3	이론 3	실습 0
	영문과목명 Nuclear Reactor Analysis 2			
<p>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.</p>				
<p>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.</p>				
NE7104	국문과목명 고급원자로 수치해석	학점 3	이론 3	실습 0
	영문과목명 Advanced Numerical Analysis			
<p>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.</p>				
<p>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.</p>				
NE7105	국문과목명 원자로심설계 프로젝트	학점 3	이론 설계 복합 3	실습 0
	영문과목명 Reactor Core Design Project			
<p>본 과목은 현재 연구소나 산업체에서 사용하는 상업용 노심 설계코드 팩키지를 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 1을 수강한 학생만이 수강할 수 있다.</p>				
<p>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 1 course previously.</p>				
NE7109	국문과목명 원자로 동력학	학점 3	이론 3	실습 0
	영문과목명 Reactor Kinetics			
<p>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.</p>				
<p>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>				

NE7106	국문과목명	핵연료주기 분석	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Nuclear Fuel Cycle Analysis						
<p>본 과목은 선형 핵연료주기 및 후행 핵연료주기와 관련한 여러 정책적 방안들의 장단점, 문제점 및 현황에 대해 학습하며, 노심관리와 관련하여서는 선형 반응도모델(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>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>								
NE7103	국문과목명	고속로 공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Fast Reactor Technology						
<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>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>								
NE7110	국문과목명	고급원자로실험	학점	3	이론	2	실습	2
	영문과목명	Advanced Reactor Experiment						
<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>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>								
NE7108	국문과목명	몬테카를로 방법론	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Monte Carlo Methods						
<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 감마 수송해석 프로그램을 작성해본다.</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 programming will be assigned to the students to implement the Monte Carlo method for neutron or gamma transport.</p>								
NE7111	국문과목명	로물리 특수과제	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Reactor Physics						
<p>대학원에서 로물리 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>In this course, the graduate students who are performing the reactor physics are required in personnel to select some research topics and to perform the term project with the professor in order to develop the individual research capability on the integrated and detailed research topics. During the initial stage of the course, the research topics are selected through the discussion of students and professor. Their research performances are periodically checked through meetings.</p>								
NE7107	국문과목명	원자로 설계개념	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Nuclear Reactor Design Concept						
<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>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>								

NE7303	국문과목명	원자로 재료 특론	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Power Reactor Materials						
<p>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.</p> <p>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.</p>								
NE7406	국문과목명	원자로 화학특론	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Reactor Chemistry						
<p>원자력발전소의 화학관련 중요 이론인 고온수 열역학, 전기화학, 금속부식, 방사화학을 배운다. 재료부식을 억제하고 핵연료의 안전성을 확보하는 발전소의 수화기술을 검토하고 최신 기술 동향을 파악한다.</p> <p>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.</p>								
NE7407	국문과목명	핵화학 공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Nuclear Chemical Engineering						
<p>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.</p> <p>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.</p>								
NE7201	국문과목명	발전로 열수력학 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 1						
<p>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.</p> <p>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.</p>								
NE7202	국문과목명	발전로 열수력학 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 2						
<p>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.</p> <p>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.</p>								
NE7203	국문과목명	발전로 열수력학 3	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Thermal Hydraulics of Nuclear Power Reactor 3						
<p>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.</p> <p>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>								

NE7209	국문과목명	이상류 해석	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Two Phase Analysis						
<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 상변환 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>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>								
NE7210	국문과목명	발전로 계통공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Power Plant Technology						
<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>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>								
NE7208	국문과목명	안전성 분석	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Nuclear Safety Analysis						
<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>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>								
NE7304	국문과목명	핵연료공학 특론	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Nuclear Fuel Technology						
<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>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>								
NE7305	국문과목명	재료의 방사선조사손상	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Irradiation Effect for Reactor Material						
<p>방사선의 물질과의 반응을 검토하고, 방사선에 의해 발생한 PKA에 의한 Displacement(자리이탈)에 대한 정량화 모형을 검토한다. 재료손상에 의해 재료의 기계적 특성변화를 알아보고 공학적으로 재료손상 정도를 알아내는 방법과 이에 따른 조치를 검토한다.</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>								
NE7306	국문과목명	재료부식특론	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Corrosion Analysis for Reactor Material						
<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>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>								

NE7301	국문과목명	파괴역학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Fracture Mechanics						
<p>발전소 주요 구조물의 설계 및 평가에 필요한 심화 지식을 배양시키기 위한 과목으로서, 재료의 응력해석에 필요한 지배방정식과 적합방정식을 숙지하고 파괴 메카니즘에 따른 매개변수 계산법과 실험법 그리고 구조물의 건전성 평가기법 학습에 초점을 맞춘다.</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>								
NE7302	국문과목명	재료열역학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Thermodynamics of Solid						
<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>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>								
NE7504	국문과목명	방사선 차폐공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Radiation Shielding Technology						
<p>본 과목은 학부의 방사선공학 및 실험의 연계과목으로서, 원자력산업에서 필수적으로 발생되는 방사선에 대한 방사선 수송이론, 발전소 차폐설계 및 관련 문제 등에 대해 학습하고, 최신 차폐기술 동향 등에 대해 학습한다.</p>								
<p>Course correlated with radiation detection and dosimetry experiment course in undergraduate curriculum. This course covers radiation shielding theory, radiation interactions with matter, radiation transport theory, recent radiation shielding technology, and design of radiation shielding for nuclear and radiation facilities.</p>								
NE7401	국문과목명	방사성폐기물 처분 공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Radioactive Waste Disposal Engineering						
<p>본 과목은 학부 강좌 「방사성폐기물관리」의 연계과목으로서, 원자력산업에서 발생하는 방사성폐기물의 운반, 저장 및 처분에 대해 학습하고, 그 안전성을 증진시킬 수 있는 공학적 고려사항 및 신기술 개발동향을 공부한다.</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>								
NE7402	국문과목명	방사성폐기물 처리 공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Radioactive Waste Treatment Engineering						
<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>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>								
NE7503	국문과목명	환경영향분석	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Environmental Impact Analysis						
<p>본 과목은 학부의 보건물리의 연계과목으로서, 원자력시설 주변의 환경영향분석 및 부지선정기준 평가등에 대해 학습한다. 또한 환경영향평가 프로그램을 사용하여 원자력발전소 주변의 환경영향분석을 수행하고 그 타당성 등에 대해 논의한다.</p>								
<p>Course correlated with health physics in undergraduate curriculum. This course covers environmental impact analysis, site selection criteria for nuclear facilities, computer codes for environmental impact analysis.</p>								

NE7211	국문과목명	열수력 수치해석	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Numerical Method of Thermal Hydraulics						
<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>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>								
NE7206	국문과목명	확률론적 안전성분석 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Probabilistic Safety Assessment 1						
<p>확률론적 안전성 분석의 기본 이론과 실제에 대해서 배운다. 확률론적 안전성 분석의 역사, 주요 수학 이론, 시스템 분석 방법, 중요도 척도 등을 배우고, 실제 산업체에서 사용하는 소프트웨어를 이용하여 간단한 시스템의 확률론적 안전성 분석을 수행하는 프로젝트를 진행한다.</p> <p>This course provides the basic theory and practice of probabilistic safety assessment. We will learn the history of probabilistic safety assessment, mathematical theories, system analysis method, importance measure and so on, and conduct a simple hands-on project using tools.</p>								
NE7207	국문과목명	확률론적 안전성분석 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Probabilistic Safety Assessment 2						
<p>확률론적 안전성 분석과 관련된 최신 현안을 다룬다. 디지털 시스템 및 소프트웨어 분석, 인적오류 분석, 피동계통 분석, 동적 확률론적 안전성분석 등에 대한 현안을 알아보고, 확률론적 안전성분석의 장단점과 앞으로의 발전 및 응용 방향을 파악할 수 있는 기회를 갖는다.</p> <p>This course provides the latest issues related to probabilistic safety assessment. We will deal with probabilistic safety assessment on digital systems and software, human error, passive systems, and dynamic probabilistic safety assessment, and have an opportunity to understand the pros and cons and future development of probabilistic safety assessment.</p>								
NE7112	국문과목명	핵물리 특수과제	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Nuclear Physics						
<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>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>								
NE7307	국문과목명	핵연료관리 특수과제	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Nuclear Fuel Management						
<p>핵연료의 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>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>								
NE7204	국문과목명	열수력특수과제 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Thermal Hydraulics 1						
<p>원자력 발전소의 운영, 안전성 및 설계와 관련된 열수력학의 관심문제를 다룬다</p> <p>This class introduces and discusses special topics of thermal hydraulics related to design, operation and safety of nuclear power plants.</p>								

NE7205	국문과목명	열수력학특수과제 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Thermal Hydraulics 2						

원자력 발전소의 운영, 안전성 및 설계와 관련된 열수력학의 관심문제를 다룸

This class introduces and discusses special topics of thermal hydraulics related to design, operation and safety of nuclear power plants.

NE7212	국문과목명	열수력 측정 방법론 및 실습	학점	3	이론	2	실습	2
	영문과목명	Thermal Hydraulic Experiments and Practice						

본 강좌는 열수력 측정의 일반적인 방법론을 배우고 실습한다. 온도, 압력, 유량 측정의 일반원리를 배우고 이중 한가지 측정에 대하여 각각 팀 프로젝트를 수행하여 평가한다.

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.

NE7308	국문과목명	원자로재료특수과제 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Nuclear Materials 1						

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.

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.

NE7309	국문과목명	원자로재료특수과제 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Specials Problems of Nuclear materials 2						

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.

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.

NE7403	국문과목명	방사성 폐기물관리 특수과제 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Radioactive Waste Management 1						

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

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.

NE7404	국문과목명	방사성 폐기물관리 특수과제 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Special Problems of Radioactive Waste Management 2						

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

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.

NE7505	국문과목명	방사선 계측 이론 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Radiation Detection Theory 1						

본 과목은 학부의 '방사선계측이론' 과목의 내용을 심화시킨 내용으로서, 각종 방사선검출기의 기본원리, 측정방법론, 다중채널분석기를 이용한 스펙트로스코피에 대해 학습한다. 또한 이를 바탕으로 학생마다 방사선계측에 대한 개인 연구주제를 정하고 이를 수행한다.

Course correlated with radiation detection theory in undergraduate curriculum. This course covers physics and electronics of radiation detection and instrumentation systems for application to nuclear energy, radiological sciences, radiation protection, health physics, medical physics and imaging, and industrial safety and control system. Students determined a project associated with radiation detection and performed the project.

NE7506	국문과목명	방사선 계측 이론 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Radiation Detection Theory 2						

본 과목은 방사선계측이론 1에서 학습한 내용을 바탕으로 실제 다양한 검출기를 이용하여 방사선계측 및 차폐실험을 수행하고 또한 방사선검출기 설계를 실시한다. 그리고 전산코드를 이용하여 차폐실험 및 방사선검출기 설계 내용을 모사한다.

Course covers radiation experiments and design of radiation detectors based on theory from Advanced Radiation Detection Theory 1 and computer codes of radiation transports for radiation detector design.

NE7501	국문과목명	보건물리 특론 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Health Physics 1						

본 과목은 학부의 '보건물리' 과목의 내용을 심화시킨 내용으로서, 방사선과 물질과의 상호작용, 방사선량, 방사선의 생체효과, 방사선방호원칙, 규제요건 등에 대해 학습한다. 또한 이를 바탕으로 학생마다 보건물리 관련 개인 연구주제를 정하고 이를 수행한다.

Course correlated with health physics in undergraduate curriculum. This course covers Scientific and engineering concerned with radiation physics, radiation biology, radiation protection, and nuclear regulations with goal of safety of radiation. Students determined a project associated with health physics and performed the project.

NE7502	국문과목명	보건물리 특론 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Advanced Health Physics 2						

본 과목은 학부의 '보건물리' 과목의 내용을 심화시킨 내용으로서 광자, 중성자, 하전입자의 외부피폭선량 평가 모델, 내부피폭선량평가 모델에 대해 학습한다. 또한 이를 바탕으로 학생마다 방사선량평가에 대한 개인 연구주제를 정하고 이를 수행한다.

Course correlated with health physics in undergraduate curriculum. This course covers dosimetry methods for external exposure and internal exposure. Students determined a project associated with health physics and performed the project.

NE7405	국문과목명	제염 및 해체공학	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Decontamination and Decommissioning Engineering						

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.

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.

NE7001	국문과목명	원자력 정책	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Nuclear Policy						

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, 방사성폐기물 관리 등 원자력 정책을 구성하는 다양한 요소에 대해 배운다.

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.

NE7002	국문과목명	사용후핵연료 총론	학점	0	이론	0	실습	0
	영문과목명	Overview of Spent Fuel Management						

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.

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.

NE7003	국문과목명	사용후핵연료 관리기술 특론	학점	3	이론 설계 복합	3	실습	0
	영문과목명	Current Topics on Spent Fuel Management Technology						

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

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.

NE8001	국문과목명	핵공학 특론 1	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Current Topics on Nuclear Technology 1						

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

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.

NE8002	국문과목명	핵공학 특론 2	학점	3	이론	3	실습	0
	영문과목명	Current Topics on Nuclear Technology 2						

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.

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.

[별표3] 선수과목 지정표

원자력공학과 선수과목 지정표

순번	수강대상	전공명	선수과목				비고
			개설학과	학수코드	교과목명	학점	
1	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE203	핵공학개론1	3	
2	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE204	핵공학개론2	3	
3	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE231	재료과학	3	
4	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE201	원자 및 핵물리	3	
5	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE311	원자로이론1	3	
6	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE312	원자로이론2	3	
7	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE352	방사선계측 및 방호실험	3	
8	석/박사	원자력공학	원자력공학과	NE322	플랜트공학	3	기존에는 계통공학이었으나 학부에서 이 과목이 없어짐