ICT환경융합전공 편람

1 학과(전공) 소개

(1) 학과 역사

본 학과는 2013학년도에 환경융합시스템학과로 신설되어 다양한 학문과 산업과의 융합연계를 모색하여 왔습니다. 2017학년도부터는 산업구조와 사회적인 트랜드를 반영하여 ICT융합학부의 ICT환경융합전공으로서 새로운 도전과 발전을 모색하고 있습니다.

(2) 사회적 배경

기후변화와 에너지 자원의 고갈이라는 환경문제 해결은 전 지구적인 문제입니다. 이러한 변화에 적극적으로 대응하고 문제해결 능력을 겸비한 전문가의 수요가 증가하고 있습니다. 이러한 시대적인 요구에 부응하고자 ICT환경융합전공은 대기환경, 수질환경, 폐기물처리 및 자원화, 토양환경, 위해성평가, 환경영향평가 등 관련분야의 전문가를 양성합니다.

(3) 학과의 운영목적

환경문제의 해결에 ICT를 접목하여 융합지식과 기술을 바탕으로 글로벌 환경변화에 대응하고, 급변하는 산업기술사회에서 선도적인 환경 전문가를 양성하는 것을 목적으로 합니다.

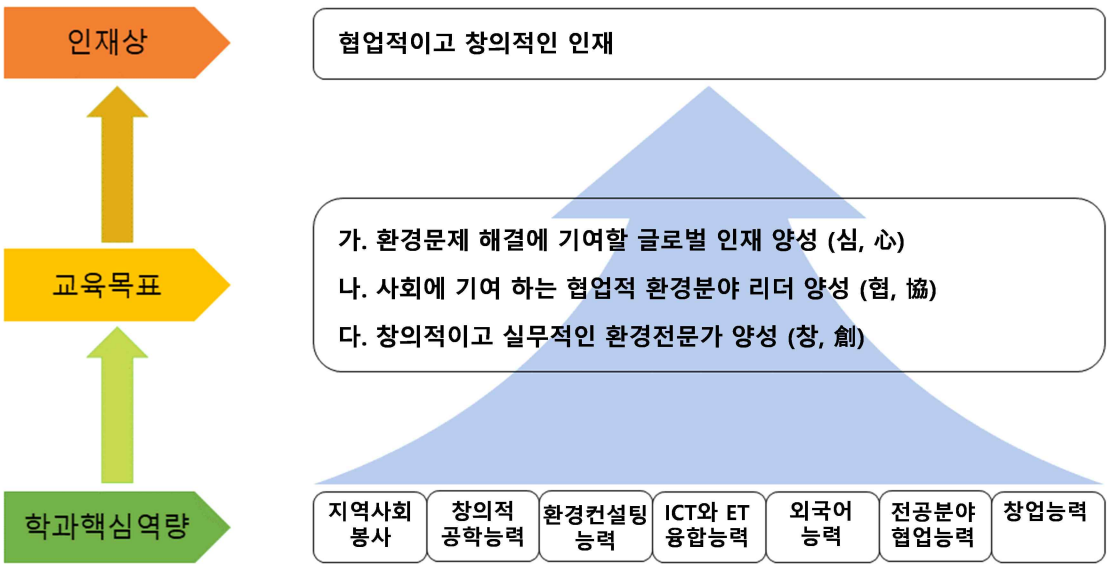
(4) 향후 진로

졸업 후에는 한국 환경공단, 한국 환경산업기술원, 한국 수질공사, 한국 환경정책평가연구원 등의 정부출연연구소, 삼성 현대 LG기업체의 부설연구소의 연구원을 비롯해서 중견기업, 중소기업체, 각종 컨설팅업체에 취업하거나 창업을 하여 전문성을 살릴 수 있습니다. 환경관련 국가 자격증인 대기환경기사, 수질환경기사, 폐기물처리기사, 온실가스관리기사, 자연생태복원기사, 토양환경기사, 소음진동기사, 산업안전기사 등을 취득하는 경우 취업의 기회가 높아집니다.

환경부를 비롯해서 각 지방자치단체 환경부서의 공무원으로 진출하기도 하며, 졸업생의 상당수는 대학원에 진학하여 전문분야에 대한 지식과 경험을 쌓아 환경분야를 선도하는 리더로 활약하고 있습니다.

2 학과(전공) 교육 체계

가. 학과 교육 체계도



나. 학과 교육 체계(인재상-교육목표-핵심역량) 선정 배경

배경사항	구체적 내용
학문적 트렌드 변화	실무에 적용할 수 있는 인재를 양성하는 방향으로의 변화에 대응하여 실습과목 강화
재학생 교수방법 변화	글로벌 전문가 양성을 위한 외국어 능력 함양을 위해 수업교재로 원서 사용
재학생 의견	대학원 진학 등 전문지식 배양을 위해 기초 학문 교과목 추가
졸업생 의견	졸업 후 다양한 분야와의 협업기회가 많으므로 환경분야와 관련된 폭넓은 분야의 교과목 개설 확대
학부모 의견	자격증 및 현장실습 등 현장경험을 살릴 수 있는 교과목 확대
관련기관(기업) 요구	사회에 기여할 수 있는 인재 양성을 위해 전 지구적인 환경문제 및 기후환경 취약계층에 대한 지원방안을 모색할 수 있는 다양한 교과목 개설

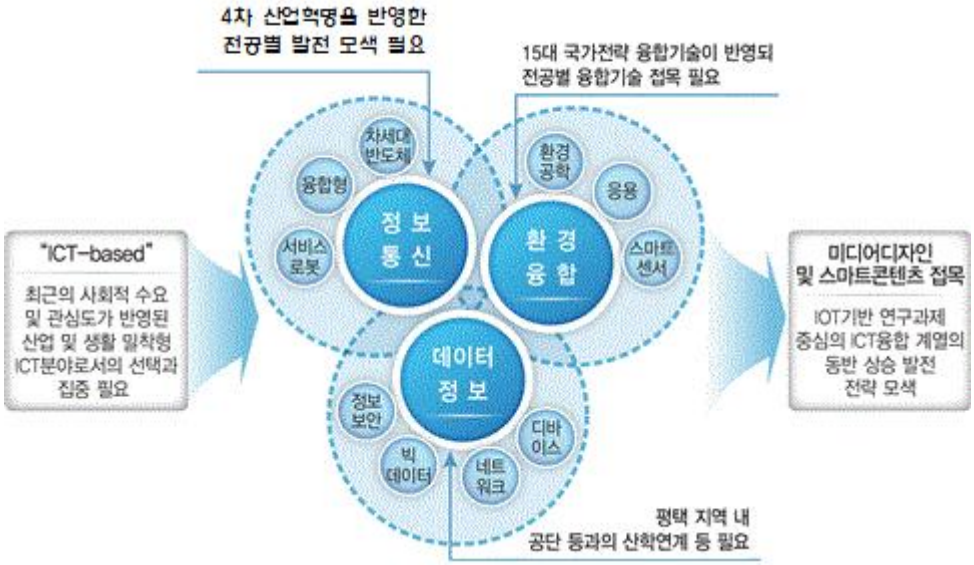
3 학과 인재상 및 교육목표, 핵심역량(**교육목표의 수는 학과에 따라 변경가능**)

가. 학과 인재상 :

(1) 인재상: 협업적이고, 창의적인 환경융합 전문인

(2) 인재상의 뜻: 학문의 융합에 대한 중요성이 심화되고 있는바 ICT분야의 적용, 응용 및 융합 능력을 배양한 환경분야 전문인 양성

(3) 인재상: 선정배경: 4차 산업혁명에 따라 지식융합적 영역의 비중 확대는 심화되어, 환경분야 또한 다양한 학문분야의 상호 연계 및 융합의 강화의 필요성이 높아지고 있음에 따라 협업적이고 창의적인 인재상을 선정함



나. 학과 교육목표 및 실천방안

(1) 학과 교육목표

(가) 환경문제 해결에 기여할 글로벌 인재 양성

(나) 사회에 기여 하는 협업적 환경분야 리더 양성

(다) 창의적이고 실무적인 환경전문가 양성

(2) 학과 교육목표 실천방안

(가) ICT환경융합 관련 다양한 교과목 개설 및 외국어 능력 소통능력 증진을 통한 창의적이고 글로벌한 전문가 양성

(나) 기업의 인재상 및 취업시장 분석을 통한 실무적인 인재 양성

(다) 대기, 수질, 폐기물, 온실가스, 환경에너지, ICT환경융합 등 다양한 분야의 지식을 함양한 협업적 환경융합 전문가 양성

다. 학과(전공) 핵심역량

(1) 학과(전공) 핵심역량

대학	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개척 도전	협업	특화1	특화2
학과	지역 사회 봉사	지역산업 혁신지원 능력	환경 컨설팅 능력	ICT와 ET 융합 능력	외국어 능력	창업 능력	전공분야 협업능력	글로벌 문제해결 능력	환경문제 취약계층 지원능력

(2) 학과(전공) 핵심역량별 교육과정 연계성

학과 인재상	학과 교육목표	대학 핵심역량	학과 핵심역량	학과교육목표–학과핵심역량 연계성 기술
협업적이고 창의적인 인재	환경문제 해결에 기여할 글로벌 전문가 양성 (심, 心)	인성	지역사회 봉사	환경문제 해결을 통해 지역사회에 봉사하고자 하는 마음가짐
		글로벌	외국어능력	외국어 능력의 배양을 통해 환경분야 전문지식을 국내외에서 활용
		특화1	글로벌 문제해결능력	에너지 고갈 및 기후변화 등 전지구적인 문제 해결에 기여하는 능력
	사회에 기여 하는 협업적 환경분야 리더 양 성 (협 , 協)	협업	전공분야 협업능력	산학연 협업을 통한 과제 수행 능력
		의사소통	지역산업 혁신지원능력	지역의 산업단지 구축의 핵심기술을 지원하는 능력
		특화2	환경문제 취약계층 지원능력	기후변화와 환경문제의 취약계층을 지원하는 능력
	창의적이고 실 무 적 인 환경전문가 양 성 (창 , 創)	문제해결	환경컨설팅 능력	전문지식의 활용을 통해 환경문제를 종합적으로 해결할 수 있는 컨설팅 능력
		지식융복합	ICT와 ET 융합능력	다양한 전공분야의 융합능력
		개척도전	창업능력	다양한 창업 아이템을 발굴하는 능력

4 학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

학과명	구 분	기초핵심역량							전공핵심역량	
	대학핵심역량	인성	의사소통	문제해결	지식융복합	글로벌	개척도전	협업	특화1	특화2
	학과핵심역량 / 과목명	지역사회 기여	지역산업혁신 지원능력	환경컨설팅 능력	ICT와 ET융합 능력	외국어 능력	창업능력	전공분야 협업능력	글로벌 문제해결능력	환경문제 취약계층 지원능력
전교	대학수학1				◑			◑		
	대학수학2				◑			◑		
전필	환경보건학			◑			◑			
	환경통계학1			◑	◔	◔				
	대기오염방지공학	◑					◑			
	수질오염방지공학			◑			◑			
	환경생태학			◔	◔			◔	◔	
	졸업논문	◑						◑		
전선	일반화학				◑		◑			
	기초물리학				◑		◑			
	환경융합개론				◑	◔	◔			
	대기오염개론		◑	◑						
	수질오염개론		◑	◑						
	폐기물실험 및 분석1				◑			◑		
	공업수학1				◑			◑		

	유체역학				◑			◑		
	폐기물관리개론		◑	◑						
	환경소재		◑					◑		
	ICT자원회수공학			◑	◔	◔				
	환경위해성평가			◑	◔	◔				
	폐기물실험 및 분석2				◑			◑		
	자원과에너지								◑	◑
	공업수학2				◑			◑		
	환경미생물실험				◑			◑		
	전과정평가						◑		◑	
	환경양론				◑		◑			
	ICT실내환경공학			◑	◔	◔				
	연소공학			◑					◑	
	수질오염실험 및 분석1				◑			◑		
	환경경영과 기업가정신	◑		◑						
	에너지공학		◑		◔	◔				
	환경기기분석		◑					◑		
	환경정책학		◑							◑
	기후변화학								◑	◑
	유해화학물질관리			◑				◑		
	환경통계학2			◑	◔	◔				

	수질오염실험 및 분석2				◑			◑		
	환경법규		◑							◑
	환경지리정보학				◑		◑			
	폐기물공정시험법			◑	◑					
	환경특허전략		◑				◑			
	산업위생공학		◑		◔	◔				
	수질관리		◑	◔		◔				
	토양환경학			◑		◔				◔
	환경영향평가		◑		◔	◔				
	대기오염실험 및 분석1				◑			◑		
	상하수도공학		◑	◑						
	소음진동학					◔	◑			◔
	환경규제대응 비즈니스 모델			◑						◑
	대기오염실험 및 분석2				◑			◑		
	유해폐기물관리	◑		◑						
	컴퓨터의 활용				◑			◑		
	식물환경학			◔	◔			◔	◔	
	생물다양성과 보전			◔	◔			◔	◔	
	환경계획학			◔	◔			◔	◔	
	도시 및 지역계획			◔	◔			◔	◔	

	폐기물처리공학		◑	◑						
	대기환경논문 및 사업제안서특론	◑						◑		
	환경보건 논문 및 사업제안서특론	◑						◑		
	환경미생물학				◑			◑		
	환경화학				◑		◑			
합산		300%	700%	1100%	1425%	300%	575%	1125%	325%	350%

5 교육과정

권장학년	이수구분	1 학기									2 학기								
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		P/NP	캡스톤디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
1	전선	일반화학 (Basic Understanding of Environmental Chemistry)	이론수업	3		3		3				기초물리학 (Introduction to Physics)	이론수업	3		3		3			
		컴퓨터의 활용 (Exploring Computer Usage)	이론수업	3		3		3				환경융합개론 (Introduction to Environmental Engineering)	이론수업	3		3		3			
	전교	대학수학1 (Calculus1)	이론수업	2		2		2				대학수학2 (Calculus2)	이론수업	2		2		2			
2	전필	환경보건학 (Environmental Health)	이론수업	3		3		3				환경생태학 (Environmental Ecology)	이론수업	3		3		3			
	전선	폐기물관리개론 (Introduction of Waste Management)	이론수업	3		3		3				환경미생물학 (Environmental Microbiology)	이론수업	3		3		3			
		폐기물실험및분석1 (Waste Treatment Experiments and Analysis1)	이론수업	3		3		3				환경미생물실험 (Environmental microbiological experiment)	이론수업	3		3		3			
		환경소재 (Environmental Material)	이론수업	3		3		3				환경화학 (Introduction to Environmental Chemistry)	이론수업	3		3		3			
		수질오염개론 (Introduction of Water Pollution)	이론수업	3		3		3				공업수학2 (Engineering Mathematics 2)	이론수업	3		3		3			
		대기오염개론 (Introduction of Air pollution)	이론수업	3		3		3				전과정평가 (Life Cycle Assessment)	이론수업	3		3		3			
		유체역학 (Fluid Mechanics)	이론수업	3		3		3				폐기물실험및분석2 (Waste Treatment Experiments and Analysis2)	이론수업	3		3		3			
		식물환경학 (Plants Ecology)	이론수업	3		3		3				환경양론 (Chemical Principles and Calculation)	이론수업	3		3		3			
		공업수학1 (Engineering																			

권장 학년	이수 구분	1 학기									2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		P/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
2	전선	Mathematics 1)	이론수업	3		3		3				생물다양성과보전 (Conservation of Biodiversity)	이론수업	3		3		3			
												자원과에너지 (Environmental Resources & Energy)	이론수업	3		3		3			
												환경위해성평가 (Environmental Risk Assessment)	이론수업	3		3		3			
												ICT자원회수공학 (Comubstion Engineering)	이론수업	3		3		3			
3	전필	환경통계학1 (Environmental Statistics1)	이론수업	3		3		3				대기오염방지공학 (Air Pollution Control Engineering)	이론수업	3		3		3			
												수질오염방지공학 (Water Pollution Control Engineering)	이론수업	3		3		3			
	전선	폐기물처리공학 (Waste Treatment Engineering)	이론수업	3		3		3				산업위생공학 (Industrial Hygiene Engineering)	이론수업	3		3		3			
		연소공학 (Combustion Engineering)	이론수업	3		3		3				유해화학물질관리 (Management for Harmful Chemical Substance)	이론수업	3		3		3			
		환경기기분석 (Environmental Instrument Analysis)	이론수업	3		3		3				원격탐사개론 (Introduction to Remote Exploration)	이론수업	3		3		3			
		에너지공학 (Energy Engineering)	이론수업	3		3		3				수자원공학 (Water Resources Engineering)	이론수업	3		3		3			
		ICT실내환경공학 (Indoor Environmental Engineering)	이론수업	3		3		3				도시및지역계획 (Urban and Regional Planning)	이론수업	3		3		3			
		환경경영과기업가정신 (Environmental Management)	이론수업	3		3		3				환경특허전략 (Environmental Patent Strategy)	이론수업	3		3		3			
		수질오염실험및분석1																			

권장 학년	이수 구분	1 학기									2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		P/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
3	전선	(Water Pollution Experiments and Analysis1)	이론수업	3		3		3				폐기물공정시험법 (Waste process test)	이론수업	3		3		3			
		기후변화학 (Climate Change)	이론수업	3		3		3				유체역학 (Fluid Mechanics)	이론수업	3		3		3			
		환경계획학 (Environmental Planning)	이론수업	3		3		3				환경법규 (Environmental Law)	이론수업	3		3		3			
		환경정책학 (Environmental Policy)	이론수업	3		3		3				수질오염실험및분석2 (Water Pollution Experiments and Analysis2)	이론수업	3		3		3			
												환경통계학2 (Environmental Statistics2)	이론수업	3		3		3			
												환경지리정보학 (Environmental Geographic Information)	이론수업	3		3		3			
4	전필											졸업논문(ICT환경융합전공) (Graduation Thesis)	이론수업	3		3		3		Y	
	전선	토양환경학 (Soil Environmental Science)	이론수업	3		3		3				상하수도공학 (Water Supply and Sewage Engineering)	이론수업	3		3		3			
		수질관리 (Water Quality Management)	이론수업	3		3		3				소음진동학 (Noise and Vibration)	이론수업	3		3		3			
		환경영향평가 (Environmental Impact Assessment)	이론수업	3		3		3				환경규제대응비즈니스모델 (Environmental Regulation and Business Model)	이론수업	3		3		3			
		대기오염실험및분석1 (Air Pollution Experiment and Analysis1)	이론수업	3		3		3				유해폐기물관리 (Hazardous Waste Management)	이론수업	3		3		3			
		대기환경논문및사업제안서 특론 (Special Topics in Air Pollution)	이론수업	3		3		3				대기오염실험및분석2 (Air Pollution Experiment	이론수업	3		3		3			

권장 학년	이수 구분	1 학기										2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		P/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
4	전선	환경보건논문및사업제안서 특론 (Special Topics in Environmental Health)	이론수업	3		3		3				and Analysis2)									

나. 2024학년도 교과과정 개편현황

구분	2023학년도				2024학년도				변경 내역
	과목명	이수 구분	학년/ 학기	학점/ 시간	과목명	이수 구분	학년/ 학기	학점/ 시수	
신설					원격탐사개론 수자원공학	전선 전선	3/2 3/2	3/3 3/3	신설
폐지					ICT환경융합특론	전필	4/1	3/3	폐지
변경	유체역학 환경미생물학 환경화학	전선 전필 전필	2/1 2/2 2/2	3/3 3/3 3/3	유체역학 환경미생물학 환경화학	전선 전선 전선	3/2 2/2 2/2	3/3 3/3 3/3	학년 이수구분 이수구분

다. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

구분	요구내용	반영사항	관련 교과목 (개편 교과목기준)	관련 학과핵심역량
재학생	졸업논문 제도의 다양화	졸업논문 제도 다양화의 제한이 있기에, 졸업논문으로 유지	졸업논문	지역사회 기여 전공분야 협업능력
졸업생	실무능력	대학원 진학 또는 취업시 필요한 실험 수업진행	수질오염실험및분석 대기오염실험및분석	ICT와ET융합능력 전공분야 협업능력

라. 2024학년도 교육과정 과목별 해설

(1) 전공기초교양(전교)

■대학수학1 (Calculus1)

자연과학과 공학에서 꼭 필요한 미분과 적분에 대한 기본 개념을 습득하고 예제풀이를 통해 수학의 응용분야에 대한 이해를 돕는다. 이를 통해 수학을 통한 문제해결 능력을 배양함으로써 관련 분야의 연구에 초석이 된다.

■대학수학2 (Calculus2)

자연과학 및 공학 등 여러 분야에서 기본이 되는 선형대수학, 벡터, 그리고 미분방정식 등 응용수학 분야에 대한 이해를 바탕으로 다양한 문제해결 능력을 배양한다.

(2) 전공필수(전필)

■환경보건학 (Environmental Health)

최근 환경 분야의 큰 축으로 떠오른 환경과 인간의 건강영향 문제를 다루는 환경보건 분야에 대한 전반적인 이해와 수용체 중심의 환경관리 방법을 학습한다.

■환경생태학 (Environmental Ecology)

자연생태계를 유지 보존하기 위해 자원과 인구, 그리고 생태계 내에서 물질의 순환과 에너지의 흐름을 파악하고, 이를 통하여 인간이 자연과 공존하는 방안을 모색한다.

■환경통계학1 (Environmental Statistics1)

통계학의 기본 용어를 비롯하여 추론 및 가설검정 등 자료분석에 기본적인 이론을 습득하고 실습을 통해 이를 환경공학적 문제해결에 적응시킨다.

■대기오염방지공학 (Air Pollution Control Engineering)

대기오염물질의 저감과 처리를 위한 대기오염물질의 물리화학적 특성 파악, 공학적 시스템 설계를 위한 물질전달의 원리 및 화학반응 등을 학습한다.

■수질오염방지공학 (Water Pollution Control Engineering)

수질오염물질의 저감과 처리를 위한 물리화학적 및 생물학적 특성 파악, 호기성 및 혐기성 생물학적 처리공정 시스템 설계 등을 학습한다.

■졸업논문 (Graduation Thesis)

ICT환경융합전공을 최종적으로 마무리하고 정리하여 졸업에 필요한 자격요건으로서 논문을 작성하여야 한다.

(3) 전공선택(전선)

■일반화학 (Introduction to Chemistry)

환경공학 및 환경과학의 중심이 되는 기초교과이다. 물질의 기본이 되는 원자 및 분자의 구조 및 화학결합과 물질의 변환원리, 화학에너지, 화학반응, 기체, 물의 성질, 산과 염기 등 화학의 기본 개념에서부터 환경응용 분야에 이르는 폭넓은 환경 분야의 화학을 다룬다.를 다룬다.

■기초물리학 (Introduction to Physics)

자연과학 및 공학 모든 분야의 기본이 되는 물리학의 기초과정이다. 역학, 파동 및 열역학, 전자기학, 광학 및 현대물리 분야를 다룬다. 물리학의 기본 개념을 바탕으로 이를 수학적으로 표현하는 능력을 배양한다.

■환경융합개론 (Introduction to Environmental Engineering)

대기, 수질, 폐기물 등 환경문제 해결을 위한 공학적인 접근방법에 대해 폭넓은 지식을 통해 환경문제 전반에 대한 전문적 안목을 키우고 각 환경 분야에 대한 개괄적인 기초지식을 습득한다.

■대기오염개론 (Introduction to Air pollution)

대기오염에 관한 문제를 다루기 위하여 유해대기오염물질의 발생기작 원리 및 화학적 메커니즘 규명, 각종 오염물질을 처리하기 위한 관리 기술 등 대기분야 전반에 관한 기초지식을 배양한다.

■수질오염개론 (Introduction to Water Pollution)

수질규제 및 목적과 방법 그리고 원리, 수질기준, 수질의 여러 가지 용도, 방류수계의 특성 및 자정능력과 법적규제기준, 경제성 등 전반적인 수질에 관련하여 학습한다.

■폐기물실험 및 분석1 (Waste Treatment Experiments and Analysis1)

폐기물 처리의 이론을 학습하고 이를 바탕으로 실험 및 분석을 통해 폐기물 처리방법을 습득한다.

■폐기물관리개론 (Introduction to Waste Treatment)

폐기물 관리에 관련된 이론을 바탕으로, 산업계 및 생활폐기물의 처리방법과 감량화 방법, 그리고 폐기물의 자원화 방법에 대한 전반적인 내용을 학습한다.

■폐기물처리공학 (Waste Treatment Engineering)

도시 및 산업장에서 배출되는 쓰레기의 성질, 수거, 처리, 에너지 회수에 필요한 제반 공학설계의 개념을 정립하고, 일반폐기물처리, 유해폐기물처리 및 폐기물공정법 등의 설비과정 이론 등을 배운다.

■공업수학1 (Engineering Mathematics 1)

모든 공학의 기초가 되는 수학의 응용분야이다. 선형대수학, 상미분방정식 및 라플라스 변환을 학습한다.

■유체역학 (Fluid Mechanics)

유체의 물리적 성질을 기본으로 정지된 유체의 상태변화 및 유동하는 유체의 운동을 지배하는 기본 법칙을 이해한다. 유체역학을 학습함으로써 물과 대기 등 유체의 운동을 정확히 이해하고 이를 응용할 수 있다.

■환경소재 (Environmental Material)

소재에 대한 의존도, 소재의 수명주기, 환경을 고려한 소재선정, 친환경 생산 신소재, 신소재·나노융합 분야 소재기술, 제조현장 녹색화 분야 소재기술, 고부가 식품 분야 소재기술, 에너지 고효율용 부품소재, 그린에너지 생산·저장용 부품소재, 친환경·고효율 자동차 부품소재 등의 내용으로 학습한다.

■ICT자원회수공학 (Comubstion Engineering)

연료의 종류에 따른 효과적인 연소방법에 대하여 알아보고 나아가 대기오염물질의 제어를 위한 기초이론을 학습한다.

■환경위해성평가 (Environmental Risk Assessment)

화학물질의 노출평가에 필요한 배출원, 환경 매체 내에서의 이동과 분산 그리고 소멸과정에 대한 기본적인 정보를 습득하고 화학물질의 위해성에 대한 법적규제 및 환경위해성평가 방법과 원리 등을 학습한다.

■폐기물실험 및 분석2 (Waste Treatment Experiments and Analysis2)

폐기물 처리의 이론을 학습하고 이를 바탕으로 실험 및 분석을 통해 폐기물 처리방법을 습득한다.

■자원과 에너지 (Environmental Resources & Energy)

에너지 자원의 유형과 부존량에 대해서 개관 후, 대체에너지의 개발, 태양열의 이용, 전기화학적 에너지 저장, 에너지의 효율성 증대 등을 다루며, 주로 자원의 에너지화에 대한 전반적인 내용을 학습한다.

■공업수학2 (Engineering Mathematics 2)

공업수학 1의 내용을 기반으로 벡터 미분적분법, 푸리에 해석 및 편미분방정식, 그리고 복소해석학을 학습한다.

■환경양론 (Chemical Principles and Calculation)

화학 및 환경공정에 필요한 양론적 계산 및 원리에 대해 학습한다. 단위의 환산, 물리 및 화학의 기본응용을 토대로 물질과 에너지수지의 법칙을 이해하고 계산방법을 습득한다. 연소반응식과 산화 · 환원기구를 학습한다.

■환경미생물실험 (Environmental Microbiology Experiment)

미생물의 생리적, 생화학적, 분자생물학적 특성을 기반으로 미생물의 대사와 관련된 오염물질 분해특성과 생태학적 특징을 실험을 통해 분석한다.

■전과정평가 (Life Cycle Assessment)

제품의 생산, 수송, 사용, 및 폐기의 모든 과정에서 발생하는 환경영향을 정량적으로 평가한다. 국제사회에서 제품환경규제가 강화되면서 전과정평가의 중요성이 더욱 높아

지고 있다.

■ICT실내환경공학 (Indoor Environmental Engineering)

실내 공기질을 쾌적하게 확보하기 위한 오염물질 발생원, 건강영향, 측정기술, 방지대책 및 에코에너지 기반 시스템 구축 등 전반적인 실내 환경 관리 방법을 배운다.

■연소공학 (Combustion Engineering)

연료의 성질, 발열량, 연소배가스의 조성, 이론공기량과 공기비, 등가비와 공연비 등 연소계산을 통하여 실무를 익히고. 연소가스의 대기오염물질 제어기술을 터득하기위한 연료장치의 개선방안 등에 대한 지식을 습득한다.

■수질오염실험 및 분석1 (Water Pollution Experiments and Analysis1)

수질오염의 각 분석항목에 대하여 이론적 배경을 학습하고 그 결과해석을 위한 제반지식을 실험을 통하여 습득한다.

■환경경영과 기업가정신 (Environmental Management & Entrepreneurship)

기후변화와 에너지 문제, 자원고갈 및 환경오염 등의 문제로 인해 전통적 경영을 더 이상 고수할 수 없는 상황이다. 강화되는 규제와 변화하는 소비자, 그리고 다양한 이해관계자가 기업의 모든 측면에서의 전략적 대응을 요구한다. 본 수업에서는 환경문제의 본질, 환경문제에 대응하는 기업활동의 내용과 역사, 환경문제에 대응하는 기업의 전략적 수단, 기업경영의 각 분야에서 발생하는 환경경영 이슈를 학습한다.

■에너지공학 (Energy Engineering)

에너지의 종류와 에너지의 생성원리를 학습한다. 또한 에너지 사용에 따른 문제와 이를 해갈하는 방안에 대해 학습한다.

■환경기기분석 (Environmental Instrument Analysis)

측정의 기본 개념, 샘플링의 기본원리와 활용, 가스상 물질 및 및 PM10, PM2.5, 기본적인 탁도 및 색도 등 수질 측정장비 등의 원리와 이용법을 익힌다. 또한 분석의 기본 개념, 분광학의 기본원리와 응용, IR, UV, GC, LC, 열분석, Mass spectroscopy 등의 원리와 이용법을 익히고, 환경 측정 모니터링 장비의 조작 능력을 배양한다.

■환경정책학 (Environmental Policy)

우리나라의 환경정책의 현황과, 환경오염을 저감하기 위한 효율적인 정책 방향에 대해 학습한다.

■기후변화학 (Climate Change)

기후변화의 역사적인 과정, 그리고 이에 대한 과학적인 이해를 바탕으로 현 기후변화 문제의 해결방안을 모색한다.

■유해화학물질관리 (Harmful Chemical Substance Management)

유해화학물질로부터 국민의 건강 및 환경상의 위해를 예방하기 위하여 유해화학물질을 적정하게 관리할 수 있는 필요한 사항과 기술을 습득한다.

■환경통계학2 (Environmental Statistics2)

환경공학에 적용될 수 있는 기본적인 통계지식을 기반으로 환경데이터의 분석을 통해 통계학을 환경공학에 적용하는 능력을 배양한다.

■수질오염실험 및 분석2 (Water Pollution Experiments and Analysis2)

수질오염의 각 분석항목에 대하여 이론적 배경을 학습하고 그 결과해석을 위한 제반지식을 실험을 통하여 습득한다.

■환경법규 (Environmental Law)

우리나라의 현행 대기, 폐기물 처리, 수질, 토양 등의 법규와 시행령, 시행규칙 및 관련법의 내용, 법적 결정사항과 집행 사항을 다룬다.

■환경지리정보학 (Environmental Geographic Information)

지리정보학에 대한 이해를 바탕으로 환경데이터를 활용하여 지도를 제작하는 방법을 학습한다. ESRI ArcGIS의 실습을 통해 공간데이터의 수집과 입력, 그리고 지도투영법의 변환을 실습함으로써 환경오염물질의 공간적인 분포와 이동을 효과적으로 표현하는 방법을 학습한다.

■폐기물공정시험법 (Waste Treatment Process Test)

고형폐기물의 공정시험방법을 바탕으로 산업계 및 일상생활에서 발생하는 액상 또는 고상유해폐기물의 효율적인 감량화 및 에너지 생상을 위한 열분해 및 소자처리 기술 및 퇴비화 등의 이론과 폐기물의 처리 및 처분의 원리를 학습한다.

■환경특허전략 (Environmental Patent Strategy)

특허정보의 종류, 특허정보 검색시스템, 특허분석의 필요성, 특허정보의 통계분석, 특허명세서의 심층분석, 및 특허분석의 활용법에 대해 학습한다.

■산업위생공학 (Industrial Hygiene Engineering)

작업환경측정 기본이론을 바탕으로 산업안전보건법 중심의 작업환경측정에 따른 준비, 측정, 분석, 평가의 방법을 터득하고 기본이론을 바탕으로 산업독성 유해물질이 인체에 미치는 영향기전, 예방대책을 습득하고 산업 환기의 기초 개념과 원리, 유해물질 발생원에 따른 산업 환기 적용 및 관리 방법 등을 습득한다.

■수질관리 (Water Quality Management)

수질에 관한 기초 처리공정부터 실제 적용을 다룬 상수처리, 하폐수 처리의 기본 개념과 그 방법들에 대해 학습하며, 수처리의 목적과 각종 수질 기준에 대해 학습하며 물리적 처리, 화학적 처리, 생물학적 처리와 상하수의 정수와 처리 등을 학습한다.

■토양환경학 (Environmental Soil Science)

토양환경의 역사, 토양의 분류 및 구조, 토양오염의 현황 및 대책, 토양오염방지 및 정화기술, 평가, 정화사례, 안전작업등 전반적인 토양오염 전반에 관한 기초지식을 배양한다.

■환경영향평가 (Environmental Impact Assessment)

특정 사업이 환경에 영향을 미치게 될 각종 요인들에 대해 그 부정적 영향을 제거하거나 최소화하기 위해 사전에 그 환경영향을 분석하여 검토하는 내용을 학습한다.

■대기오염실험 및 분석1 (Air Pollution Experiment and Analysis1)

대기오염 자료의 통계적 해석과 함께 대기 시료의 현장 채취방법을 습득하며, 분진 및 가스상 대기오염 물질의 자동 및 수동 측정방법에 대한 이론을 공부하고 주요한

분석방법을 실습하도록 한다.

■대기환경논문 및 사업제안서특론 (Special Topics in Air Pollution)

대기오염 분야 논문의 주제선정, 자료조사, 연구 방법 설계 및 결과 분석 등 논문 작성과정을 지도교수로부터 단계적으로 지도받는다.

■환경보건논문 및 사업제안서특론 (Special Topics in Environmental Health)

위해성 분야 논문의 주제선정, 자료조사, 연구 방법 설계 및 결과 분석 등 논문 작성과정을 지도교수로부터 단계적으로 지도받는다.

■상하수도공학 (Water Supply and Sewage Engineering)

상하수처리 방법 및 상수원 보호에 대하여 알아보고, 생활 및 산업 하수의 집수 계통의 설계 및 하수 처리에 대하여 공학적 이론을 바탕으로 살펴보고, 효과적인 상하수처리 및 공급방법, 하수 집수 및 처리 방법과 경제성에 대하여 학습한다.

■소음진동학 (Noise and Vibration)

소음방지, 진동개론 및 방지기술, 소음진동측정기술 및 진동학에 대한 기본적인 이론을 토대로 전반적인 소음 진동학 분야의 개론에 대한 지식을 습득한다.

■환경규제대응 비즈니스모델 (Environmental Regulation and Business Model)

엄격해지고 있는 환경규제에 대응하기 위해서는 환경규제를 정확히 파악하여야 한다. 국내 자원순환법, EU REACH, RoHS, ELV 및 미국 TSCA 등에 대한 이해를 통해 기업이 환경규제에 효과적으로 대응할 수 있도록 컨설팅 하는 능력을 배양한다.

■대기오염실험 및 분석2 (Air Pollution Experiment and Analysis2)

대기오염 자료의 통계적 해석과 함께 대기 시료의 현장 채취방법을 습득하며, 분진 및 가스상 대기오염 물질의 자동 및 수동 측정방법에 대한 이론을 공부하고 주요한 분석방법을 실습하도록 한다.

■유해폐기물관리 (Hazardous Waste Management)

유해 폐기물이 환경에 미치는 종합적인 영향을 이해하고, 유해폐기물에 대한 물리

적, 화학적, 그리고 생물학적 처리 및 관리방법을 학습한다.

■컴퓨터의 활용 (Introduction to Computer)

컴퓨터의 기초 활용방법, 문서작성, 스프레드시트의 활용, 데이터베이스의 기본 등 대학생으로서 꼭 필요한 컴퓨터 활용법을 학습한다.

■식물환경학 (Plants Ecology)

식물의 분포와 존재비, 그리고 환경요인에 따른 식물의 분포의 변화에 미치는 요인, 그리고 식물과 다른 생물과의 상호작용에 대해 학습한다.

■생물다양성과 보전 (Conservation of Biodiversity)

모든 생물은 서로 연결되어 생태계가 유지됨을 이해하고, 생물의 다양성을 보전하기 위해 어떠한 노력이 필요한지 학습힌다.

■환경계획학 (Environmental Planning)

인간의 생활공간에 대한 체계적인 계획과 지속가능한 관리를 위한 이론과 방법론을 학습하고 이의 실천방안을 모색한다.

■도시 및 지역계획 (Urban and Regional Planning)

산업화와 도시화 과정에서 발생하는 도시공간, 환경, 빈곤, 토지이용, 주택, 교통, 재정에 관한 문제들을 합리적으로 해결하기 위한 실무 지식을 학습하고 이를 실천하기 위한 방안을 모색한다.

■수자원공학 (Water Resources Engineering)

풍부한 자원인 수자원을 관리하고 보존하는 데 필요한 원리, 시설 및 기술, 수처리에 관한 체계적인 이론을 적립하기 위하여 관 및 운하에서의 물의 흐름, 펌프의 원리, 지하수 흐름 및 물의 순환에 대해 학습한다.

■원격탐사개론 (Introduction to Remote Sensing)

본 과목은 원격탐사의 기본적인 이론뿐만 아니라 응용에 대해서도 다루며, 위성 영상을 포함한 다양한 원격탐사 자료의 획득, 처리, 변환 및 분석과정에 대한 이해를 목

표로 한다. 이를 통해 공간과 환경 관측에 대한 이해를 확장하고, 지역 규모뿐만 아니라 전지구 규모의 환경 문제를 파악할 수 있는 능력을 배양한다.

■환경미생물학 (Environmental microbiology)

일반 미생물의 생리적, 생화학적, 분자생물학적 특성에 대해 배우고, 환경에 유용한 각종 미생물의 대사와 관련된 오염물질 분해특성과 생태학적 특징에 대해 기초지식을 배운다.

■환경화학 (Introduction to Environmental Chemistry)

환경공학 및 환경과학의 중심이 되는 기초교과이다. 물질의 기본이 되는 원자 및 분자의 구조 및 화학결합과 물질의 변환원리, 화학에너지, 화학반응, 기체, 물의 성질, 산과 염기 등 화학의 기본 개념에서부터 환경응용 분야에 이르는 폭넓은 환경 분야의 화학을 다룬다.

마. 졸업 후 진로 및 관련 자격증(구체적 직업 또는 자격증 위주로 기술)

(1) 졸업 후 진로: 졸업 후 한국환경공단, 한국환경산업기술원, 한국수질공사, 한국환경정책평가연구원 등의 정부출연연구소, 삼성 현대 LG기업체의 부설연구소의 연구원을 비롯해서 중견기업, 중소기업체, 각종 컨설팅업체 등 폭넓은 직종에 종사할 수 있다. 졸업생의 상당수는 환경부를 비롯해서 각 지방자치단체 환경부서의 공무원으로 진출하거나 대학원에 진학한다.

(2) 환경관련 국가 자격증: 대기환경기사, 수질환경기사, 폐기물처리기사, 온실가스관리기사, 자연생태복원기사, 토양환경기사, 소음진동기사, 산업안전기사, 위해관리기사, 실내환경기사, 등이 있다.

바. 졸업 후 진로에 따른 권장이수 교과목

구분	관련 교과목							
	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
수질환경 전문가 (수질환경 기사 등)	대학수학1 일반화학	대학수학2 환경융합개론 기초물리학	수질오염개론	환경미생물학 환경미생물실험 환경양론	수질오염실험 및 분석1	수질오염방지공학 수질오염실험 및 분석2	수질관리	상하수도공학

				환경화학				
대기환경 전문가 (대기환경 기사, 온실가스관리 기사 등)	대학수학1 일반화학	대학수학2 환경융합 개론 기초물리 학	대기오염 개론 공업수학1 유체역학	대기오염 방지공학 공업수학2 자원과에 너지 환경양론 환경화학	연소공학 기후변화 학	대기오염 방지공학	대기환경 논문 및 사업제안 서특론 대기오염 실험 및 분석1	대기오염 실험 및 분석2
폐기물 전문가 (폐기물처리 기사 등)	대학수학1 일반화학	대학수학2 환경융합 개론	폐기물관 리개론 폐기물실 험 및 분석2	ICT자원회 수공학 폐기물실 험 및 분석2 환경양론	연소공학 폐기물처 리공학	폐기물공 정시험법		유해폐기 물관리
실내환경 전문가 (실내환경기사)	대학수학1 일반화학	대학수학2 환경융합 개론	환경보건 학	환경위해 성평가 환경양론	ICT실내환 경공학	유해화학 물질관리	환경보건 논문 및 사업제안 서특론	산업위생 공학
환경위해성 전문가 (위해관리기사)	대학수학1 일반화학	대학수학2 환경융합 개론	환경보건 학	환경위해 성평가 환경양론		유해화학 물질관리	환경보건 논문 및 사업제안 서특론	산업위생 공학
토양환경 전문가 (토양환경 기사, 자연생태복원 기사 등)	일반화학	환경융합 개론	폐기물관 리개론	환경미생 물학 환경미생 물 실험 환경양론			토양환경 학 환경영향 평가	
환경경영 전문가 (환경성적표지 인증 심사원 등)	일반화학	환경융합 개론	폐기물관 리개론 환경보건 학 환경소재	전과정평 가	환경경영 학 및 기업가정 신		환경영향 평가	환경규제 대응 비즈니스 모델
환경정책전문가	일반화학	환경융합 개론			환경통계 학1 환경정책 학 기후변화 학	환경법규 환경통계 학2		
환경영향평가	일반화학	환경융합		환경위해		환경법규	토양환경	환경규제

전문가 (환경영향평가사 등)		개론		성평가			학 환경영향평가	대응 비즈니스 모델
소음진동 분야 (소음진동기사 등)	일반화학	환경융합개론 기초물리학	대기오염개론 폐기물관리개론		환경기기분석			소음진동학
환경컨설팅 전문가 (환경성적표지 인증 심사원 등)	일반화학	환경융합개론	폐기물관리개론 환경보건학 환경소재	전과정평가 환경양론	환경통계학1	환경통계학2 환경법규		환경규제 대응 비즈니스 모델
환경에너지 전문가 (에너지관리기사 등)	일반화학	환경융합개론 기초물리학	유체역학 공업수학1	공업수학2 자원과에너지 환경양론	에너지공학			
환경측정분석 전문가 (환경측정분석사 등)	일반화학	환경융합개론	폐기물실험 및 분석1	환경미생물실험 폐기물실험 및 분석2 환경양론	수질오염실험 및 분석1 환경기기분석	폐기물공정시험법 수질오염실험 및 분석2	대기오염실험 및 분석1	환경영향평가 대기오염실험 및 분석2