

## 9. ICT융합학부 ICT환경융합전공 교육과정

### ICT융합학부 ICT환경융합전공

#### 1 학과 소개

##### 가. 학과역사

본 학과는 2013학년도에 환경융합시스템학부로 신설되어 다양한 학문과 산업과의 융합연계를 모색하여 왔습니다. 그러나 2017학년도부터는 (최근의) 산업구조와 사회적인 트렌드를 반영하여 ICT융합학부로 통합되어 ICT환경융합전공으로써 새로운 도전과 발전을 준비(모색)하고 있습니다.

##### 나. 교육목표

본 학과는 대기, 수질, 폐기물, 토양, 환경영향평가등의 제반 환경문제와 ICT 융합연계를 통한 지식과 기술을 바탕으로 글로벌 환경변화에 대응하고, 급변하는 산업기술사회에서 선도적인 환경 전문가를 양성하는데 그 교육목적을 두고 있습니다.

- 첫째, 기독교 세계관을 갖춘 창의적인 환경 전문가 양성
- 둘째, 환경분야 전문지식과 기술과 다양한 현장경험을 갖춘 실무적인 환경전문가 양성
- 셋째, 외국어 소통능력을 갖춘 글로벌한 환경 전문가 양성
- 넷째, 전문지식을 이웃과 사회를 위해 배려할 줄 아는 협업적 Mind(인성)를 갖춘 환경전문가 양성

##### 다. 주요영역(세부전공이나 교과목 등)

대기, 실내, 수질, 폐기물, 화학, 산업, 환경영향평가, 위해성평가 등 다양한 환경매체 및 수용체를 중심으로 한 평가방법론 등 5-6개 영역으로 구분된 특성화된 전문분야의 영역을 개설하고 있다.

- 1) 대기기사, 수질기사, 최근 각광받고 있는 화학물질관련기사 및 새롭게 시작되는 환경보건(실내, 위해성 평가 등)관련 기사를 취득할 수 있는 기초 전공선택 과목을 개설하고 있습니다.
- 2) 졸업논문, 인턴십 과정을 통해 3-4학년 시기에 학술적인 발전, 실무적인 지식인 창출을 위한 응용과목을 운영하고 있습니다.
- 3) 캡스톤디자인(창의적 종합설계 등)을 통해 교수 전공분야와의 실질적인 소규모 그룹 연구 등 산학 연계를 통해 환경 예비전문가로서의 자질과 역량을 개발하도록 학사 운영하고 있

습니다.

##### 라. 졸업 후 진로

본 학과에서 소정의 과정을 이수하고 열심히 공부해서 대기, 수질, 폐기물, 유해물질, 환경보건 관련 등의 국가전문기사 자격증을 취득할 수 있으며, 환경논문연구, 인턴십, 캡스톤디자인(창의적 종합설계)을 통해서 창의적 지적능력을 갖추므로써, 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. 뿐만 아니라 환경부를 비롯해서 각 지방자치단체 환경부서의 공무원으로도 응시할 수 있으며, 더 많은 전문지식을 공부하고 싶으면 대학원에도 진학할 수 있습니다.

#### 2 핵심역량의 정의

대학핵심역량	학과핵심역량	학과핵심역량의 정의
인 성	기독교적 세계관을 갖춘 환경융합 능력	기독교 신앙을 갖추고 헌신적인 봉사심을 갖춘 인성
의사소통	창의적인 공학인 능력	창의적 ICT환경융합 전문지식을 겸비한 지성
문제해결	환경 컨설팅 능력	통합적인 ICT환경융합전문지식을 활용한 실제문제를 종합적으로 해결할 수 있는 컨설팅 능력
지식융복합	ICT, ET, NT, 및 BT 전공 융합능력	다양한 ICT환경융합, ET, NT 및 BT 전공분야를 융합하는 능력
글로벌	전공분야의 외국어 능력	외국어 능력을 통한 글로벌 ICT환경융합 전문지식을 갖추는 능력
개척도전	국내·외 자격증 취득 및 창업 능력	국내·외 ICT환경융합분야의 다양한 자격증 취득과 창업 아이템을 발굴할 수 있는 능력
협업	전공분야의 조화 능력	전공 융합능력을 통하여 지역 현장의 문제들을 실제로 해결하는 능력
전공특화핵심역량	프로젝트 수행능력	다양한 ICT환경융합 전문지식을 활용한 성공적인 프로젝트 수행능력
	지역전략 산업의 혁신을 지원능력	ICT환경융합 기술을 통하여 경기남부, 수도권의 클러스터 구축의 핵심인 지역전략 산업을 지원하는 능력

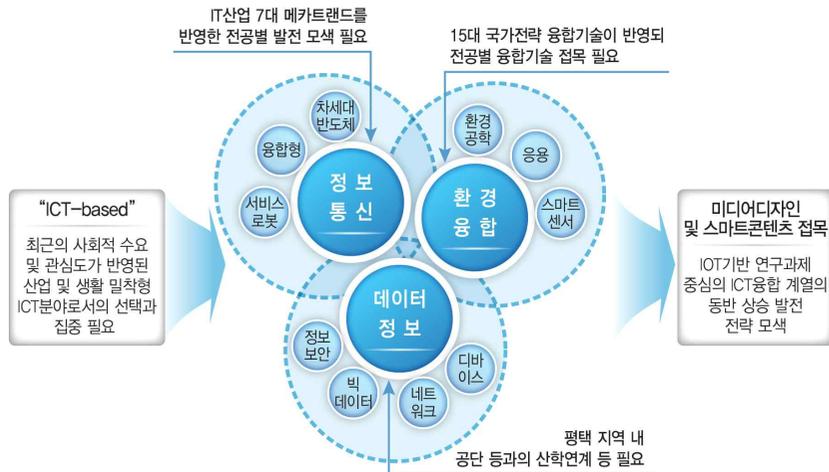
### 3 인재상

#### 가. 학과 인재상

- 1) 인재상 : 기독교 세계관을 갖춘 협업적이고, 창의적인 환경융합 전문인
- 2) 인재상의 뜻 : 국내 지식융합적 영역 및 비중 확대는 더욱 심화되고 있는바 15대 국가 전략 융합기술 중 ICT분야의 적용, 응용 및 융합 능력을 키우고 활용할 수 있는 전문인 양성

#### 나. 인재상 선정 배경

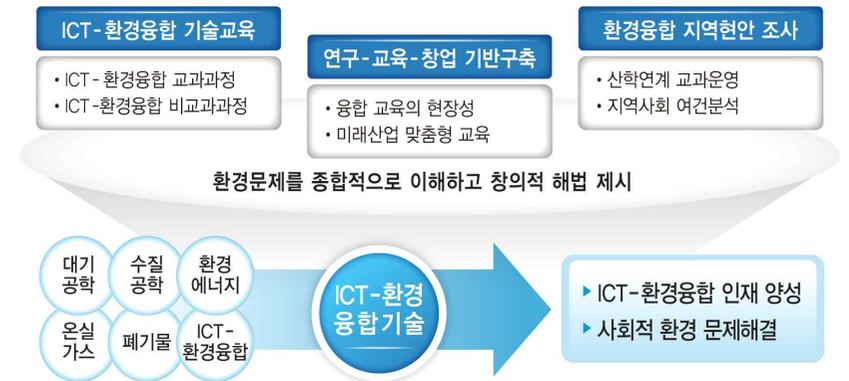
“국내 공학 기반 지식융합적 영역 및 비중 확대는 시간이 갈수록 더욱 심화되고 있으며 15대 국가전략 융합기술 즉, 융합형 컨텐츠, 빅데이터, 사물인터넷, 웨어러블 디바이스 등 차세대 첨단 IT분야로의 선택과 집중을 통해 차별화를 시도하고, 국내 공학 기반 지식융합적 영역 및 비중 확대는 시간이 갈수록 더욱 심화되고 있으며 15대 국가전략 융합기술 중 환경관련 기술을 개발하기 위해서는 근간이 되는 공학 학문인 정보통신학, 소프트웨어학, 데이터정보학의 상호연관성 및 융합 강화 역시 필연적으로 가속화되고 있음. 환경융합전공과의 연계필요”



### 4 학과 교육목표 및 실천방안

#### 가. 교육목표

- 1) 기독교 세계관을 갖춘 창의적인 환경 전문가 양성
- 2) 환경 분야 전문지식과 기술과 다양한 현장경험을 갖춘 실무적인 환경전문가 양성
- 3) 외국어 소통능력을 갖춘 글로벌한 환경 전문가 양성
- 4) 전문지식을 이웃과 사회를 위해 배려할 줄 아는 협업적 Mind(인성)를 갖춘 환경전문가 양성



#### 나. 실천방안

- 1) 대기, 수질, 폐기물, 온실가스, 환경에너지, ICT환경융합 등 다양한 기술 분야의 융합을 통하여 미래기술에 대한 지식전달
- 2) 산학연계 교과운영 및 지역사회의 여건분석을 통한 필요지식 전달
- 3) 전공영어, 바이오리파이너리(Biorefinery) 및 ICT환경융합 미래 교과목의 개설을 통한 글로벌 환경융합 지식 전달
- 4) 기업의 인재상 및 취업시장 분석을 통한 맞춤형 ICT환경융합 전문가 양성
- 5) 멘토링 교육과정 및 상시진로지도시스템 과정 운영



7 교육과정

가. 2018학년도 교과과정표

권장 학년	이수 구분	1학기			2학기		
		교과목명(영문명)	학점	시수 캡스 톤디 자인	교과목명(영문명)	학점	시수 캡스 톤디 자인
1	전교	환경과학개론	2	2	대학수학	2	2
	전필						
	전선	환경융합기초이해	3	3	*환경화학기초이해	3	3
2	전필	환경보건학	3	3	대기오염방지공학	3	3
	전선	대기오염개론	3	3	환경미생물학 ICT자원회수공학 환경위해성평가	3	3
		수질오염개론	3	3		3	3
		폐기물 관리개론 자원과 에너지	3	3		3	3
3	전필	폐기물처리공학	3	3	환경기기분석	3	3
		환경통계학	3	3	수질오염방지공학	3	3
	전선	ICT실내환경공학	3	3	폐기물공정시험법	3	3
		*수질오염실험및분석	3	3	유해화학물질관리	3	3
연소공학		3	3	ICT수질모델링 *대기오염실험및분석	3	3	
4	전필	졸업논문 I	3	3	졸업논문 II	3	3
	전선	ICT환경융합특론 I	3		ICT환경융합특론 II	3	3
		수질관리 *환경영향평가	3	3	*상하수도공학 산업위생공학	3	3

\* 전필 대체 교과목(2017학번 이전 재학생(학적변동, 편입으로 인한 전필교과목 개수 부족 시 대체 이수)

나. 교과목 해설

➔ 전공기초교양

환경과학개론(Introduction to Environmental Science)

본 강의는 환경과학의 전반적인 내용의 이해를 돕기 위한 개론이다. 환경과학은 물리, 화학, 생물 및 지구과학 등 여러 자연과학 분야와 밀접히 연관되어 있다. 따라서, 환경과학을 수학하는 것은 비단 환경분야 전공자 이외의 여러 전공자에게도 도움이 된다. 본 교과목에서는 생태계, 대기, 수질, 폐기물, 소음진동, 토양오염, 방사능오염 등 다양한 환경문제의 해결방법도 살펴본다. 이 외에도 본 교과목을 통해 역사적인 환경관련 사고 및 이를 해결하기 위한 국제적인 움직임 등 환경관련 다양한 정보를 습득할 수 있다.

대학수학(Introduction to Mathematics)

본 교과목에서는 자연과학 및 공학 등 여러 분야에서 기본이 되는 수학 관련 기초 이론을 습득한다. 자연과학과 공학에서 꼭 필요한 선형대수학, 벡터, 미분방정식 등 응용수학 분야의 기본 개념을 습득하고 예제풀이를 통해 수학의 응용분야에 대한 이해를 돕는다. 이를 통해 수학을 통한 문제해결 능력을 배양함으로써 관련 분야의 연구에 초석이 된다.

➔ 전공필수

환경보건학 (Environmental Health)

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

대기오염방지공학 (Air Pollution Control Engineering)

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

### 환경통계학 (Environmental Statistics)

온실가스 배출량 산정과 관련하여 환경, 기상 등에 공통적으로 적용될 수 있는 기본적인 통계지식을 습득시키고 기후변화분야의 적용할 때 자료의 신뢰도를 높이기 위한 자료품질관리 기법이론과 방법론에 대해 강의한다.

### 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.

### 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)

환경융합시스템공학을 최종적으로 마무리하고 정리하여 졸업에 필요한 자격요건으로서 논문을 작성하여야 한다.

## ➔ 전공선택

### 환경융합기초이해 (Introduction of Environmental Science)

지구환경, 수질, 폐기물, 생태 및 위해성 분야의 환경과학 개론을 공부함으로써 지구환경문제 전반에 대한 전문적 안목을 키우고 각 환경 분야에 대한 개괄적인 기초지식을 습득한다.

### 환경화학기초이해 (Basic Principles & Calculations in Environment Unit)

환경 분야에서 사용하는 해당 단위의 정의를 정확하게 이해하고 기초화학 및 공학에 관한 기초 단위 지식을 익혀 응용 및 적용 방법을 습득한다. 또한 공학 단위조작의 기본개념 및 단위환산 계산을 통해 전반적인 응용 지식을 적용하여 특히 대기환경산업 분야의 관련 설계 및 실무에 적용 활용할 수 있게 된다.

### 대기오염개론 (Introduction of 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 of Water Pollution)

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

### 폐기물관리개론 (Introduction of Waste Management)

도시 및 산업장에서 배출되는 쓰레기의 성질, 수거, 처리, 에너지 회수에 필요한 제반 계획과 관리법 및 방안에 관하여 상수 및 하·폐수 슬러지의 특성의 개념을 정립하고, 처리 및 처분방법과 처리·처분시설 등의 내용과 더 나아가 일반폐기물의 처리방법 특히 선별, 소각처리, 컴포스팅 공법에 대한 기초적 이론부분에 대하여 학습한다.

### 유체역학 (Creative engineering)

수질, 대기, 폐기물, 토양 분야 전공교과목들에서 필수적으로 요구되는 유체역학에 대하여 기본 개념과 이론 및 설계를 통해 포괄적이고 체계적으로 학습함으로써, 환경 전반에 걸친 다양한 현상 및 공정을 이해하고 해석하며 설계할 수 있는 능력을 갖추도록 한다.

### ICT대기모델링 (ICT quality of air modeling)

환경측정 원리를 이해하고 실질적으로 대기 및 작업환경 장비의 조작 습득 및 데이터의 분석 및 해석을 통하여 대기환경산업 분야의 관련 실무에 활용 할 수 있으며 분석 및 모니터링 시스템의 전체적인 이해를 통하여 환경 모니터링의 중요성을 이해하게 된다.

### 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.

### 환경미생물실험 (Environmental microbiology)

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

### ICT자원회수공학 (Comubstion Engineering)

버려지는 자원을 회수하여 재 사용하는 것은 환경문제를 해결하고 화석연료의 고갈을

해결하는 효과적인 방법이다. 이렇게, 폐기물을 자원화하는 기술은 우리나라를 비롯한 선진국에서 이미 도입되어 활용되고 있다. 본 교과목에서는 폐기물의 특성과 화학적 분리의 원리를 이해하고, 이를 바탕으로 회수되지 않고 버려져왔던 가스상 및 액상 폐기물 그리고 고형 폐기물의 효과적인 자원화 방법을 습득한다.

#### 환경위해성평가 (Environmental Risk Assessment)

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

#### 일반화학 (Basic Understanding of Environmental Chemistry)

환경공학 및 환경과학의 중심이 되는 기초교과이며, 화학원소, 화학결합, 화학에너지, 화학반응, 기체, 물의 성질, 산과 염기 등 화학의 기본 개념에서부터 환경응용 분야에 이르는 폭넓은 환경 분야의 화학을 다룬다.

#### 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.

#### ICT창의적융합설계 (캡스톤디자인)

환경에 필요한 제반 공학설계의 개념을 학생 스스로 종합적인 자가 설계를 통하여 개념을 정립하고 학습한다.

#### 수질오염실험 및 분석 (Water pollution experiments and analysis)

수질오염의 각 분석항목에 대하여 이론적 배경을 학습하고 그 결과해석을 위한 제반 지식을 시범을 통하여 습득한다.

#### 폐기물공정시험법 (Waste process test)

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

#### 유해화학물질관리 (Management for Harmful Chemical Substance)

유해화학물질로부터 국민의 건강 및 환경상의 위해를 예방하기 위하여 유해화학물질

을 적정하게 관리할 수 있는 필요한 사항과 기술을 습득한다.

#### ICT수질모델링 (ICT quality of water modeling)

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

#### 대기오염실험 및 분석 (Atmospheric pollution experiment and analysis)

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.

#### 하수도공학 (Water Supply and Sewage Engineering)

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

#### 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.

#### ICT환경융합특론

논문을 이해하고 팀을 이루어 해당 논문에 관하여 발표 및 논의하는 시간을 통해 논문 작성의 기본 틀을 익히고, 논문 작성의 능력을 배양한다.

#### 상수도공학 (Water Supply and Sewage Engineering)

상수처리 방법 및 상수원 보호에 대하여 알아보고, 생활 및 산업 상수의 집수 계통의 설계 및 상수 처리에 대하여 공학적 이론을 바탕으로 살펴보고, 효과적인 상수 처리 및 공급방법, 상수 집수 및 처리 방법과 경제성에 대하여 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.

다. 졸업 후 진로에 따른 교과목

구 분	관련 교과목							
	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
대기환경 전문가	환경과학 개론 환경융합 기초이해	환경화학 기초이해	대기오염 개론 ICT대기 모델링	대기오염 방지공학	ICT실내 환경공학	환경기기 분석 대기오염 실험 및 분석	졸업논문 환경영향평 가	졸업논문 ICT환경 융합특론
수질환경 전문가	환경과학 개론 환경융합 기초이해	환경화학 기초이해	수질오염 개론 유체역학	환경 미생물 실험	수질오염 실험 및 분석	환경기기 분석 수질오염 방지공학 ICT수질 모델링	졸업논문 하수도공학 환경 영향평가	졸업논문 상수도공학 ICT환경 융합특론
폐기물 전문가	환경과학 개론	환경화학 기초이해	폐기물 관리개론 자원과 에너지	ICT자원 회수공학	폐기물 처리공학	폐기물 공정 시험법	졸업논문 환경영향 평가	졸업논문 ICT환경 융합특론
환경 위해성 평가 전문가	환경과학 개론 환경융합 기초이해	-	환경보건학	환경 위해성 평가	-	환경위해성 평가 유해화학 물질관리	졸업논문 환경 영향평가	졸업논문 산업위생 공학
실내환경 전문가	환경과학 개론 환경융합 기초이해		환경보건학	환경 위해성 평가	ICT실내 환경공학	유해화학 물질관리	졸업논문	졸업논문 산업위생 공학
환경 컨설팅 전문가	환경과학 개론 환경융합 기초이해	환경화학 기초이해	ICT대기 모델링	-	ICT창의적 종합설계	ICT수질 모델링	-	ICT환경 융합특론
환경측정 분석사	환경과학 개론 환경융합 기초이해	환경화학 기초이해	대기오염 개론 수질오염 개론	환경 위해성 평가	ICT실내 환경공학 ICT창의적 종합설계	ICT수질 모델링 ICT대기 모델링 유해화학 물질관리	환경영향 평가	산업위생 공학