

# 신기술융합학과

(Department of Advanced Technology Fusion)

## 1. 교육목표

신기술융합학과의 비전은 첫째, 세계적 수준의 IT (유비쿼터스기술) 기반 기술융합 대학원 교육과정을 구축하고, 이를 통해 첨단 기술융합 전문인력을 양성하는 것이고, 둘째 국내외 우수 대학 및 연구소간의 첨단기술융합 교육 및 연구의 허브 역할을 하는 것이다. 구체적 특성화 분야는 IT, 지능형 마이크로 및 나노시스템, 및 환경공학간의 대단위 기술융합이다.

신기술융합학과는 3단계 (정립기, 성장기, 및 웅비기)를 통해서 아래 목표를 달성하고자 한다. 기술융합 분야에서 (1) 체계적 교육과정 설립, (2) 유비쿼터스 기술 기반 효과적 연구환경 구축, (3) 교육과 연구의 효율적 연계를 통한 전문인력 양성 및 국제 공동연구 네트워크 구축 및 연구 수행 등이다.

## 2. 전공분야

과 정	전공분야
석 사	공학 학위: 융합IT, 융합ET, 지능형마이크로 및 나노시스템 이학 학위: 융합BT
박 사	공학 학위: 융합IT, 융합ET, 지능형마이크로 및 나노시스템 이학 학위: 융합BT
석·박사 통합	공학 학위: 융합IT, 융합ET, 지능형마이크로 및 나노시스템 이학 학위: 융합BT

## 3. 교과목해설

DBXA17825 고급생화학(ADVANCED BIOCHEMISTRY) [3학점 3시간]

이 과목은 세포 내의 생명 현상을 화학적 입장에서 설명하는 과목임. 세포내 metabolism 및 신호전달 과정을 기초부터 고급 단계까지 살펴본다.

DBXA23265 원격탐사특론(ADVANCED REMOTE SENSING) [3학점 3시간]

원격탐사기술을 이용한 지형정보추출과 그 응용기술에 대해서 공간정보 기술과의 관계에 대해서 다룬다.

DBXA24357 멀티미디어시스템특강(TOPICS IN MULTIMEDIA SYSTEMS) [3학점 3시간]

본 교과목은 디지털 오디오 표현 및 처리, 화상기술, 멀티미디어 정보시스템, 멀티미디어 통신 시스템에 대하여 공부한다.

DBXA24431 컴퓨터비전특론(ADVANCED TOPICS IN COMPUTER VISION) [3학점 3시간]

기계가 독립적으로 작동할 수 있는 자율시스템이 되기 위해 필요한 시각정보인지 기술을 다룬다. 주요 내용으로는 영상을 이루는 픽셀들의 그룹화, 피라미드, Quadtree, Octree등을 표

현하기 위한 자료구조: 영상 해석과 레이블링을 위한 그래프 이론을 이용한 구조기술 방법: 3차원 비전을 위한 Gaussian sphere, Generalized cylinder를 이용한 물체 표현 방법 등이다.

- DBXA24437 패턴인식(PATTERN RECOGNITION) [3학점 3시간]  
 데이터의 분석을 위해 사용되는 다양한 특징추출 방법과 패턴인식기술을 학습하고, 이를 실제 문제에 응용하도록 하여, 실무 능력을 배양하도록 한다.
- DBXA24465 대기오염모델링1(AIR POLLUTION MODELING 1) [3학점 3시간]  
 대기오염의 관리, 평가, 예측의 유용한 해석도구인 대기오염모형에 대한 기본 이론들에 대해서 학습한다. 이 과목에서는 주요 입력자료가 되는 기상과 배출량 자료의 처리에 대해서도 다룬다.
- DBXA24476 대기오염특별연구1(SPECIAL STUDY IN AIR POLLUTION 1) [3학점 3시간]  
 대기오염과 관련된 최신 이슈들과 과학, 기술 연구 동향에 대해서 학습한다.
- DBXA24477 대기오염특별연구2(SPECIAL STUDY IN AIR POLLUTION 2) [3학점 3시간]  
 대기오염과 관련된 최신 이슈들과 과학, 기술 연구 동향에 대해서 학습한다.
- DBXA24479 대기화학(ATMOSPHERIC CHEMISTRY) [3학점 3시간]  
 대기 중의 기체상 및 입자상 물질의 화학적 거동과, 환경에서의 순환을 학습한다. 다양한 자료들을 대기모형에 적용하는 방법 역시 학습한다.
- DBXA24722 유한요소법2(FINITE ELEMENT METHOD 2) [3학점 3시간]  
 유한요소법의 심화 과정으로서, 유한요소법의 수치적 문제점 및 이의 극복 방법, 각종 공학적 응용을 위한 다양한 정식화 과정을 학습한다.
- DBXA24911 구조동역학(STRUCTURAL DYNAMICS) [3학점 3시간]  
 본 교과목에서는 분산 시스템 및 연속 시스템의 진동 현상을 다룬다. 시스템의 진동 응답을 구하는 다양한 방법을 강의하고, 특히 소형 구조물에서 발생하는 진동현상을 이해한다.
- DBXA24912 구조유전체학(STRUCTURAL GENOMICS) [3학점 3시간]  
 인간은 약 25,000 의 유전자로 이루어져 있으며, 각 유전자는 그 기능을 수행하기 위해서 전사와 해독 과정을 거친다. 이 과정 후 만들어진 여러 단백질의 삼차원 구조를 살펴보고 이로부터 그 기능을 설명한다.
- DBXA24913 기능유전체학(FUNCTIONAL GENOMICS) [3학점 3시간]  
 생물은 모든 기능이 각 유전자에 기록되어 있다. 각 유전자의 세포내 기능을 설명하고 그 연구를 위한 생물학적 방법을 살펴본다
- DBXA24928 반도체재료과학2(SEMICONDUCTOR MATERIAL SCIENCE 2) [3학점 3시간]  
 반도체 재료의 기본 개념을 통해 반도체 소자의 전반적인 이해를 목적으로 한다.
- DBXA24929 복합재료역학(MECHANICS OF COMPOSITE MATERIALS) [3학점 3시간]  
 본 교과목에서는 탄소 섬유 복합재료와 같은 첨단 섬유 복합재료를 소개하고 적층 복합재료의 기본 역학과 응력-변형을 관계를 학습한다.
- DBXA24934 비선형구조해석(NONLINEAR STRUCTURAL ANALYSIS) [3학점 3시간]  
 본 과목의 목표는 재료의 비선형 구조 해석이다. 비선형 해석의 해와 응력, 변형의 해의 정의를 본 과목의 목표로 한다.

- DBXA24941 생물네트워크(BIOLOGIAL NETWORK) [3학점 3시간]  
세포가 생명 현상을 유지하기 위해서는 모든 세포 구성 단위가 정확히 coordination되어 움직여야 한다. 한 기능을 수행하기 위해 필요로 하는 여러 구성체가 상호 작용하며 조절되는 과정을 공부한다.
- DBXA24967 지능구조물특론1(SPECIAL TOPICS IN SMART STRUCTURES 1) [3학점 3시간]  
압전 재료와 섬유 복합재료로 구성된 지능구조물을 소개하고 전기 작동층의 구성 방정식을 고찰한다.
- DBXA24973 탄성론(THEORY OF ELASTICITY) [3학점 3시간]  
본 과목의 목표는 탄성학의 기본, 즉 변형과 응력의 정의, 힘과 모멘텀 평형, 에너지 원리와 구조체의 해석을 배운다.
- DBXA26366 데이터마이닝(DATAMINING) [3학점 3시간]  
본과목은 데이터마이닝의 원리와 다양한 방법론을 소개한다. 클러스터링, 분류기법, 연관규칙 탐색, 신경망, 확률적 방법론, 웹 데이터마이닝 등을 포함한다. 또한 데이터 마이닝 분야의 최신 연구 동향과 과학 데이터, 웹데이터 등의 응용 분야를 살펴본다.
- DBXA33969 GIS개론(ADVANCED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) [3학점 3시간]  
지리정보체계의 기본 이론에 대해 배우고 소프트웨어의 학습을 통해 지형공간정보 활용에 적용하는 법을 학습한다.
- DBXA34544 수치해석(NUMERICAL ANALYSIS) [3학점 3시간]  
본 과목에서는 행렬 연산, 내삽, 수치 미분, 수치 적분과 같은 중요한 수치해석 기법의 이론적 배경을 학습하고, 프로그래밍을 통하여 수치해석 이론을 실무에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.
- DBXA38053 세포신호전달(CELLULAR SIGNAL TRANDUCTION) [3학점 3시간]  
세포 내의 특정 기능을 수행하기 위해서는 여러 단백질이 차례로 활성화 되고 비활성화 되는 과정을 거친다. 그 조절과정을 예를 들면서 이해한다.
- DBXA38270 고체물리학(SOLID STATE PHYSICS) [3학점 3시간]  
본 과목에서는 결정구조, 수소원자의 형성, 열특성 및 포논, 양자역학 등의 기본 이론을 이해한다.
- DBXA44711 HCI특론(ADVANCED TOPICS IN HCI) [3학점 3시간]  
이 과목은 HCI 분야의 최신 연구 결과 및 향후 연구 진행 방향에 대하여 살펴본다. SIGHCI, UIST, UbiComp, IEEE VR, VRST, 등의 학술대회에서 발표된 최근 논문들을 중심으로 세미나 형식으로 진행된다.
- DBXA44769 생체모사(BIOMIMETICS) [3학점 3시간]  
본 과목에서는 동물의 기는운동, 물고기의 운동, 새 및 곤충의 비행, 곤충의 기는 운동에 대한 원리를 학습하고, 이를 공학적으로 모사할 수 있는 방법론을 모색한다.
- DBXA44917 고급분자생물학(ADVANCED MOLECULAR BIOLOGY) [3학점 3시간]  
이 과목은 생명현상을 분자수준에서 학습하는 것을 목표로 한다. 세포내의 DNA, RNA와 단백질 및 지질과 carbohydrate의 각 구조와 기능을 살펴본다.
- DBXA45061 응용소재공학(APPLIED MATERIALS ENGINEERING) [3학점 3시간]

- 재료의 응용을 위한 전반적인 기초개념-구조, 특성, 프로세싱-을 이해한다.
- DBXA45930 진화프로그래밍(EVOLUTIONARY PROGRAMMING) [3학점 3시간]  
자연적, 생물학적 문제 해결 과정을 공학적 입장에서 다룬 유전 알고리즘, 진화연산 등을 소개한다. 생물학의 진화원리(적자생존)를 컴퓨터 알고리즘으로 구현하는 기법을 다루며 이와 연관된 population의 선정, 염색체, 변이 연산자와 교배 연산자 같은 여러 유전 연산자의 개념과 예를 소개한다. 아울러 유전 알고리즘을 통한 최적해의 탐색기법들도 함께 다루고자 한다.
- DBXA45942 암호학특론(ADVANCED TOPICS IN CRYPTOGRAPHY) [3학점 3시간]  
암호학의 고급 주제들의 이론적 배경 및 응용에 관해 배운다. Cryptographic protocols, advanced cryptography, secure implementation 등의 주제에 관해 학습한다.
- DBXA45975 그리드컴퓨터응용(ADVANCED TOPICS OF GRID COMPUTING) [3학점 3시간]  
본 교과목에서는 그리드 컴퓨팅의 주제들에 대해 예제와 실습을 통해 학습한다. 현존하고 있는 그리드 컴퓨팅 시스템들을 실제 사용해보고 분석한다.
- DBXA46005 수질오염환경정보시스템공학(WATER QUALITY INFORMATION SYSTEM ENGINEERING) [3학점 3시간]  
환경정보시스템 공학의 요소, 환경기술 정보의 해석 및 가공, 환경기술 정보의 데이터 베이스 요소 등을 익힌다.
- DBXA47324 시맨틱웹(SEMANTIC WEB) [3학점 3시간]  
차세대웹이라 불리는 시맨틱웹에 대한 개념 및 구조, 최신 기술 동향을 다룬다. 시맨틱웹의 개념, 시맨틱웹 기술 언어, 온톨로지 기술 언어, 시맨틱웹 도구, 시맨틱웹 실제 응용 사례 분석 등을 포함한다.
- DBXA47326 가상현실특론(ADVANCED TOPICS IN VIRTUAL REALITY) [3학점 3시간]  
가상현실 분야의 최신 이론 및 응용 프로그램에 대하여 살펴 본다. IEEE VR, VRST, SIGGRAPH, SIGCHI, 등 세계 저명 학술 대회에서 발표된 논문들과 튜토리얼 자료들을 중심으로 하여 최신 정보를 정리하여 분석하며 발표하게 된다.
- DBXA47327 과학데이터시각화개론(INTRODUCTION TO SCIENTIFIC DATA VISUALIZATION) [3학점 3시간]  
컴퓨터 그래픽스 기법과 컴퓨터 비전 기법을 활용하여 과학적 자료를 표현하고 분석하는 기법을 학습한다. 즉, 효율적인 과학적 데이터의 표현 방법 및 정보의 디자인, 시각화를 위한 기술과 과학 데이터를 분석하는 방법을 학습한다.
- DBXA47328 과학데이터시각화특론(ADVANCED TOPICS IN SCIENTIFIC DATA VISUALIZATION) [3학점 3시간]  
과학 자료 이론 분석과 표현에 사용되는 시각화 이론을 학습하고 관련된 소프트웨어 도구에 대하여 조사를 한다. 이들을 활용하여 과학 자료를 실제로 시각화하는 각종 기법을 실습한다.
- DBXA47331 환경정보시스템공학개론(INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM ENGINEERING) [3학점 3시간]  
모니터링을 통해 축적된 환경 정보의 정확한 이해와 해석, 활용하는 기초 기법을 습득하고 이를 통해 환경오염의 체계적인 해석과 연구를 진행한다. 또한 각 분야별 필수적인 분석 및

평가방법 등을 연구한다.

DBXA47332 지반환경공학정보연구(UBIQUITOUS AND SYSTEMATIC INFORMATION RESEARCH FOR GEO-ENVIRONMENTAL ENGINEERING) [3학점 3시간]

본 교과목에서는 토양, 퇴적층, 지하수를 포함하는 지반환경의 오염문제에 대한 접근을 위해 기본적으로 필요한 정보를 수집하고 분석하는 기법을 다룬다. 이를 통하여 궁극적으로 지반환경의 통합적 정화 및 관리 기술의 수립에 바탕이 되도록 ubiquitous 정보시스템을 구축하는 과정에 대하여도 학습한다. 보다 상세히는, 지반환경의 기초적 자료, 오염물질의 특성에 따른 오염성상 및 오염물질의 거동 파악 자료, 독성 및 위해도 자료, 자료의 통합 등을 논의한다.

DBXA47334 대기악취오염론(ODOROUS AIR POLLUTION) [3학점 3시간]

현장에서 배출되는 휘발성 유기화합물, 황화수소계열 화합물, 암모니아 계열 화합물 등의 측정분석 및 제어기술을 연구하고 토론한다. 전통적으로 악취를 제어하는 기술에는 흡수, 흡착, 연소산화법이 있으나 최근에는 플라즈마나 전자빔 등의 다양한 기술들이 나오고 있어 이들 상호간의 특징들을 연구하게 된다. 또한 좋은 냄새를 통하여 악취를 마스킹하는 기법도 배우게 된다.

DBXA47335 대기 에어로졸오염론(AEROSOL POLLUTION) [3학점 3시간]

현장에서 배출되는 대기 에어로졸 입자의 동력학적 성질과 제어이론을 연구한다. 먼지의 입경분포와 제어기술의 연관성을 고찰하고 미세입자의 특성 및 발생요인 등을 연구하고 토론한다. 배출원에서 발생하는 미세입자와 환경 대기 중에서 발생하는 입자의 크기가 상호 어떤 관계를 갖는지에 대한 좀 더 구체적인 연구가 진행되며 분진제어 최신동향을 학습한다.

DBXA47336 실내공기오염특론(ADVANCED INDOOR AIR POLLUTION) [3학점 3시간]

실내 공간에서 생성된 오염물질의 측정 분석 및 특성을 학습하고 나아가 실내공기질을 제어하는 기술에 관하여 연구하고 토론한다. 다중이용시설에 관한 실내공기질법을 이해하고 이에 해당하는 10가지 실내공기오염물질의 발생요인, 인체영향 등에 관하여 연구한다. 또한 이러한 실내오염물질들을 제어하는 기술들의 동향 및 최신기술들의 특성을 학습하게 된다.

DBXA47337 환경정책-기술세미나(SEMINAR IN ENVIRONMENTAL POLICY-TECHNOLOGY)

[3학점 3시간]

본 과목은 환경문제해결에 있어서 환경정책의 중요성에 대해 논의하고, 우리나라 환경정책의 발전과정과 현황에 대한 전반적인 내용을 알아본다. 또한 외국의 환경정책 운영 사례에 비추어 우리나라 환경정책의 문제점과 그 개선방안에 대하여 논의하며, 기술융합이 환경정책에 어떠한 도움을 줄 수 있는지도 알아본다.

DBXA47338 재료공학특론(INTRODUCTION TO MATERIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY)

[3학점 3시간]

이강의 목적은

1. 재료 과학 및 공학의 소개
2. 재료 과학 및 공학에 대한 이해
3. 재료의 기계, 전기 및 광학적 특성에 대한 학습에 있음.

DBXA47339 전기화학(INTRODUCTION TO ELECTROCHEMISTRY)

[3학점 3시간]

이 과정은 고체 및 액체 물질 내의 전기 화학적 현상을 다룬다. 재료의 특성에 대한 전기화학적 계측이 소개된다. 화학 센서 및 에너지 변환 등의 응용을 위해 재료의 표면 및 계면에서의 전자 및 이온 이동 현상 효과가 논의 된다.

- DBXA47340 열역학및상변태개론(INTRODUCTION TO THERMODYNAMICS AND PHASE TRANSFORMATION) [3학점 3시간]  
 물질의 화학 반응의 기술을 위해 분자 규모의 수준에서 평형 및 비평형 상태가 논의된다. 또한 분자의 생성, 형성 에너지, 핵생성 및 결합 등이 열화학 및 운동 역학의 이론을 이용해서 소개된다.
- DBXA47341 에너지소재공학(ENGINEERING OF ENERGY MATERIALS) [3학점 3시간]  
 이 과정은 차세대 응용을 위한 에너지 저장 및 변환 소재의 물리 및 화학적 특성 그리고 이에 대한 기술적 이슈와 도전에 대해 논의 한다.
- DBXA47342 전자광학재료및소자(ELECTRO-OPTICAL MATERIALS AND DEVICES) [3학점 3시간]  
 이 과목은 LED, 태양전지, 레이저 등과 같은 전자광학 재료와 소자에 대하여 소개하며 상기 소자들의 동작에 관한 기본 물리를 공부한다.
- DBXA47343 나노소자특론1(SPECIAL TOPICS ON NANO-DEVICES I) [3학점 3시간]  
 이 과목은 전자, 광학, 양자특성과 관련된 진보된 나노소자를 다루며, 나노 재료의 개념을 기본으로 학생들에게 진보된 나노소자의 개념을 논의한다.
- DBXA47344 나노소자특론2(SPECIAL TOPICS ON NANO-DEVICES II) [3학점 3시간]  
 이 과목은 전자, 광학, 양자특성과 관련된 진보된 나노소자를 다루며, 나노 재료의 개념을 기본으로 학생들에게 진보된 나노소자의 개념을 논의한다.
- DBXA47345 나노소자공정(NANO-DEVICES PROCESS) [3학점 3시간]  
 이 과목은 전자, 광학, 양자특성과 관련된 진보된 나노소자의 제작 공정을 다루며, 나노 재료의 개념을 기본으로 학생들에게 진보된 나노소자의 제작방법을 논의한다.
- DBXA47346 구조특론(SPECIAL TOPICS ON STRUCTURAL MECHANICS) [3학점 3시간]  
 본 과목은 구조체 특수 문제를 다루며, 구조해석의 최신 이론, 구조 안정성, 유한요소모델링 기법, 유체 구조, 스마트 구조 모델링을 포함한다.
- DBXA47347 실험역학(EXPERIMENTAL MECHANICS) [3학점 3시간]  
 본 과목은 데이터 획득, 하드웨어 설치, 오차 예측 및 자료 공정 기법을 논의한다.
- DBXA47348 마이크로/나노시스템(MICRO/NANO SYSTEM) [3학점 3시간]  
 본 과목은 열전달 현상의 미시적 이해를 목적으로 한다. 즉 continuum approach와 kinetic theory를 기본으로 하여 slip condition, nanofluids, energy carriers의 개념을 논의한다.
- DBXA47349 생체모델링및응용특론(HUMAN MODELING AND REHABILITATION ENGINEERING) [3학점 3시간]  
 본 과목은 기본적인 human muscular-skeletal system과 functional mechanism에 대한 이해를 목적으로 한다. 즉 근육의 actuation mechanism 과 nerve system의 상관관계를 다룬다.
- DBXA47350 지능형마이크로시스템세미나(SEMINAR ON INTELLIGENT MICROSYSTEM) [3학점 3시간]  
 학생들의 발표에 의해 새로운 기술과 현 발전방향의 이해도 증진을 목적으로 한다.
- DBXA47351 응용의공학(ADVANCED TOPICS IN BIOMEDICAL ENGINEERING) [3학점 3시간]

본 과목은 의공학의 최신 응용도를 학생에게 제공하며 과 관련되어 surgical robot, telesurgery, artificial tissue, medical devices, artificial organ 및 융합기술과 관련된 연구과제를 다룬다.

- DBXA47352 마이크로시스템입문(INTRODUCTION TO MICRO SYSTEM) [3학점 3시간]  
본 과목은 마이크로시스템의 설계와 분석의 기본 개념을 다룬다.
- DBXA47353 바이오테크놀로지(BIO-TECHNOLOGY) [3학점 3시간]  
이 과정은 바이오기술의 최근동양 및 산업에 application에 중점을 두고 있으며 미래의 발전 가능성 등을 토론하는데 기반을 둔다.
- DBXA47355 iIT-iET-iMS융합프로젝트1(IIT-IET-IMS FUSION PROJECT 1) [3학점 3시간]  
IT, ET 및 MS와의 융합연구를 위한 케이스 연구
- DBXA47356 iIT-iET-iMS융합프로젝트2(IIT-IET-IMS FUSION PROJECT 2) [3학점 3시간]  
IT, ET 및 MS와의 융합연구를 위한 케이스 연구
- DBXA47357 기계학습(MACHINE LEARNING) [3학점 3시간]  
이 과목에서는 최근 기계학습 분야에서 사용되는 알고리즘과 모델들에 대해서 설명한다. 주요내용은 일반화된 선형모델, 다층인공신경망, 서포트, 벡터머신, 베이지안 네트워크, 클러스터링, 강화학습 등이다.
- DBXA48765 도시원격탐사(URBAN REMOTE SENSING) [3학점 3시간]  
도시 및 근교의 여러가지 지형속성 체계를 분석하고, 이러한 속성을 획득하는데 있어 원격탐사 자료들이 어떻게 활용될 수 있는지를 강의한다. 원거리에서 도시현상을 탐지하기 위해서 도시속성에 대한 해상도 특징들을 식별한다.
- DBXA48766 U-CITY분산컴퓨팅및응용(DISTRIBUTED COMPUTING AND APPLICATIONS FOR U-CITY) [3학점 3시간]  
분산컴퓨팅의 필요성, 배경, 개념을 학습하고 U-City 서비스, 통합플랫폼 등에서의 분산컴퓨팅 응용을 학습한다.
- DBXA48767 대기오염배출처리및모델링(EMISSIONS PROCESSING AND MODELING) [3학점 3시간]  
대기오염연구의 중요요소인 대기오염물질의 배출량 산정, 처리 및 모델링 방법들에 대해 학습하고, 배출처리 및 모델링 시스템의 운용 기술을 연구한다.
- DBXA48768 U-CITY융합프로젝트(U-CITY FUSION PROJECT) [3학점 3시간]  
U-City 관련 주제를 팀 또는 개인이 정하여, IT, ET, iMS 등 타분야 전공자들과 함께 케이스 연구를 수행한다.
- DBXA48769 U-CITY개론(INTRODUCTION TO UBIQUITOUS CITY) [3학점 3시간]  
유비쿼터스 개념및 U-CITY추진/구현사례,U-CITY 이슈사항, U-CITY 관련 최신동향 등을 통해 U-CITY에 대한 개념을 정리한다.
- DBXA48814 스마트그리드개요(INTRODUCTION OF SMART GRID) [3학점 3시간]  
스마트그리드는 기존의 전력망에 각종 센서 및 정보통신 기술을 접합하여 전력망의 정보가 양방향으로 흐를 수 있도록 하는 기술을 총합하여 말하고 있다. 이러한 기술의 융합을 통하여 설비의 실시간 감시, 제어, 자산관리 등이 수행될 수 있을 뿐만 아니라 에너지사용이 최적화 되므로 전력시스템의 효율이 극대화된다. 뿐만 아니라, 신재생에너지, EV, PHEV, 전력

저장장치 등이 전력가격에 연동되어 최적으로 운용관리되므로 CO2 및 에너지관리가 최적으로 구현될 수 있다.

- DBXA48815 기후변화특론(SPECIAL STUDY IN CLIMATE CHANGE) [3학점 3시간]  
기후변화에 관련된 기후변화물질의 배출, 이동, 제거 기작들에 대해 학습하며, 기후변화를 예측, 평가하는 방법들에 대해 연구한다.
- DBXA48816 지능형대기환경관리(INTELLIGENT AIR QUALITY MANAGEMENT) [3학점 3시간]  
대기 오염 현상에 영향을 주는 다양한 인자들에 대해 그 원인과 과정, 그리고 결과 등을 학습한다. 또한 대기 환경의 효과적인 관리를 위해 필요한 기술적, 정책적 접근 방법에 대해 연구한다.
- DBXA48817 대기환경개론(INTRODUCTION TO AIR POLLUTION) [3학점 3시간]  
오염물질의 배출, 이동등과 법적 기준등 대기환경에 관련된 기초적인 개념들을 배우고, 시간적 규모에 따른 오염현상들에 대해 공부한다.
- DBXA48818 u-기반환경모니터링연구(U-BASED ENVIRONMENTAL MONITORING) [3학점 3시간]  
환경오염을 측정하는 여러 가지 기법들에 대해 배우고, 최근들어 기술융합을 통해 발전되고 있는 다양하고 새로운 측정 기법들에 대해서도 공부한다.
- DBXA48819 도시탄소관리론(URBAN CARBON MANAGEMENT) [3학점 3시간]  
최근 이슈화되고 있는 기후변화에 있어 도시의 역할을 공부하고 도시 내/외부에서의 탄소의 이용과 순환에 대해 공부한다. 또한 도시환경 개선을 위해 필요한 탄소저감 대책들에 대해서도 공부한다.
- DBXA48820 도시공간계획환경론(ENVIRONMENTALASPECTOFURBANLANDUS EPLANNING) [3학점 3시간]  
도시 환경에 직/간접적인 영향을 미치는 도시 공간계획의 과정에 대해 배우며, 환경을 고려한 공간계획 기법들과 그 효과에 대해서 공부한다.
- DBXA48821 지능형도시정보관리(INTELLIGENT URBAN INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT) [3학점 3시간]  
다양한 도시정보를 효율적으로 관리하기 위한 기술 및 이론을 학습하고, 발전하여 지능화된 관리기법을 학습한다.
- DBXA48822 UIS개론(INTRODUCTION TO URBAN INFORMATION SYSTEM) [3학점 3시간]  
이 과목은 도시정보시스템에 대한 개념, 사례, 발전방향 등을 학습한다.
- DBXA48823 UIS세미나(URBAN INTO SYSTEM SEMINAR) [3학점 3시간]  
다양한 도시정보를 효율적으로 관리하기 위한 기술 및 이론을 학습하고, U-City 건설에 필요한 UIS 기능에 대하여 고찰한다.
- DBXA48824 첨단건설(ADVANCED CONSTRUCTION) [3학점 3시간]  
본 과목은 U-City 구축을 위한 첨단건설 사례, 종류, 공법 등에 대한 기초와 응용을 학습한다.
- DBXA48825 태양전지소재및소자(SOLAR CELL MATERIALS AND DEVICES) [3학점 3시간]  
이과목은 다양한 태양전지 즉 실리콘계, 염료감응형, 고분자계, 화합물반도체계 태양전지의 재료, 제작방법 및 응용에 대하여 기초에서부터 응용까지 전반적인 소개를 목적으로 한다.
- DBXA48826 유비쿼터스네트워크(INTRODUCTION TO UBIQUITOUS NETWORKS) [3학점 3시간]

네트워크의 기본 개념 및 IP/TCP, 서버/클라이언트 등을 통한 유비쿼터스 네트워크의 활용 및 서비스를 학습한다.

- DBXA48827 프로그래밍언어응용(PROGRAMMING LANGUAGES AND ITS APPLICATIONS) [3학점 3시간]  
리눅스, 셸 프로그래밍, 자바와 같은 프로그래밍 언어를 학습하고, 응용하는 방법을 다룬다.
- DBXA48828 퍼베이시브인터페이스(PERVASIVE INTERFACES) [3학점 3시간]  
퍼베이시브 컴퓨팅을 위한 인터페이스에 대한 개념 및 구현 기술에 대하여 학습한다.
- DBXA48829 U-CITY융합세미나(U-CITYSEMINAR) [3학점 3시간]  
U-City 관련 주제를 팀 또는 개인이 정하여, IT, ET, iMS 등 타분야 전공자들과 함께 고찰한다.
- DBXA48830 TCS융합프로젝트(TCS FUSION PROJECT) [3학점 3시간]  
U-City 관련 주제를 팀 또는 개인이 정하여, IT, ET, iMS 등 타분야 전공자들과 함께 케이스 연구를 수행한다.
- DBXA55004 유비쿼터스분산컴퓨팅특론(UBIQUITOUS DISTRIBUTED COMPUTING) [3학점 3시간]  
이 과목은 U-City에서 필수적인 유비쿼터스 분산컴퓨팅에서 필요로 하는 발전된 기술인 초고속환경, MPI, Data parallel 모델, 분산알고리즘 등을 다룬다.
- DBXA55005 그리드컴퓨팅&빅데이터(GRID COMPUTING & BIG DATA) [3학점 3시간]  
본 교과목에서는 U-City 서비스에서 활용될 그리드 컴퓨팅과 빅데이터에 관한 주제들에 대해 예제와 실습을 통해 학습한다. 현존하고 있는 그리드 컴퓨팅 시스템과 빅데이터를 실제 사용해보고 분석한다.