

창의IT융합공학과

1. 교육목표

창의IT융합공학과는 창의적 상상력, 융합적 탐구, 변혁적 창조에 기반한 공학교육을 바탕으로 자기주도적 문제해결역량과 사회적 기업가 마인드를 갖춘 i형 인재 양성을 목표로 한다. 이를 위해 IT융합기술 교육, 문제해결 능력 교육과 가치관 함양 교육 등 창의적 IT융합 인재양성 교육을 실시한다.

2. 교과과정 개요

Smart Computing, Smart Devices and Systems, IT-based Future Healthcare의 3대 핵심 연구 분야를 중심으로 인간의 삶을 행복하게 하는 연구를 추구하기 위해 자신의 관심분야에 대한 심화 교육과 인문, 사회과학, 예술 등의 기초소양을 제공한다. 다양한 분야의 IT융합 교육 및 연구를 통하여 얻어진 새로운 지적 역량을 기반으로 과학과 공학 및 인문사회의 상호작용을 통해 창조적이며 융합적인 연구 활동을 유도한다.

가. 졸업학점

과정/구분	교과학점	연구학점	총이수학점
석사	15학점	13학점	28학점
박사	12학점	20학점	32학점
석·박사 통합	27학점	33학점	60학점

나. 이수 시 유의사항

대학원 교과학점 과목은 다음 과목들을 포함한다.

(단, 석·박사논문 연구학점과 세미나과목은 교과학점에서 제외한다.)

- 창의IT융합공학과 대학원 교과목
- 타 학과 대학원 교과목
- 창의IT과 및 타 학과 학부 400단위 교과목(교과학점 인정은 6학점까지)

※ 연계진학자가 아닌 경우 학부 창의 Studio 교과목 수강을 추천함(졸업학점에 포함되지 않음)

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	CITE511	창의융합스튜디오	3-0-3
	CITE611	인문기술융합론	3-0-3
	CITE612	융합적 상상력과 공학력 디자인	3-0-3
	CITE521/CSSED504	고급운영체제	3-0-3
	CITE522/CSSED518	자연언어처리를 위한 언어학 기초	3-0-3
	CITE523/CSSED521	퍼지 및 지능시스템	3-0-3
	CITE524/CSSED526	데이터마이닝 입문	3-0-3
	CITE621/CSSED605	실시간 시스템	3-0-3
	CITE622/CSSED610	정보검색	3-0-3
	CITE623/CSSED611	기계번역	3-0-3
	CITE531/EECE553	신경 컴퓨터 입문	3-0-3
	CITE532/EECE558	반도체 결정성장	3-0-3
	CITE533/EECE564	선형시스템이론	3-0-3
	CITE534/EECE571	초집적회로 시스템 설계	3-0-3
	CITE535/EECE579	정보 및 통신보안	3-0-3
	CITE536/EECE560	나노전자소자 및 양자역학	3-0-3
	CITE537/EECE557	화합물반도체소자	3-0-3
	CITE538	지능로봇공학	3-0-3
	CITE631/EECE651	Computational Intelligence	3-0-3
	CITE632/EECE653	반도체 공정론	3-0-3
	CITE633/EECE659	비선형 시스템 이론	3-0-3
	CITE634/EECE664	시스템 식별론	3-0-3
	CITE635/EECE667	초집적회로해석 및 설계소프트웨어	3-0-3
	CITE636/EECE672	선형최적제어	3-0-3
	CITE637	차세대소자물리 및 특성분석	3-0-3
	CITE638	고급디지털집적회로 설계	3-0-3
	CITE639	유기인쇄반도체공학	3-0-3
	CITE551	생체광학영상원론	3-0-3
	CITE700A-Z	창의IT특론 A-Z	가변학점
	CITE801/EECE802	공학논문작성법	3-0-2
	CITE802/EECE803	연구논문발표연습	3-0-2
	연구과목	CITE599	창의IT세미나
CITE699		석사논문연구	가변학점
CITE799A-D		창의IT개별연구	0-3-1
CITE899		박사논문연구	가변학점

4. 교과목 개요

CITE511 창의융합스튜디오(Creative Convergence Studio).....(3-0-3)

인문사회와 예술과 공학적 주제를 다루는데 있어 다양한 주제와 영역을 설정하여 각각의 지식의 안목과 감각을 배운다. 그러기 위해 각 주제별로 담당하는 교수의 접근 방법론을 다양하게 체험하고 그것에 알맞은 시제품과 서비스를 기획하고 정교하지는 않지만 시제품도 제작하는 시간을 갖는다. 5주는 과학사회학적 방법, 5주는 지속발전가능성의 개념으로, 5주는 게임과 놀이를 통한 주제로 진행된다.

CITE611 인문기술융합론(A Study on interplays of humanities and Technology).....(3-0-3)

인문, 예술 가치와 상상력이 공학적 지식과 만나 융합하는 새로운 지식의 패러다임을 숙지하고 훈련하도록 한다. 국내에서 유래없는 IT기술과 인문, 예술 분야 융합 교육의 본격적인 학부 과정을 이제 막 시작하는 학생들에게 과학기술이 얼마나 철학 및 인문, 예술, 사회학과 긴밀하고 다양하게 연결되어 있는지 이해할 수 있도록 함과 동시에 융합 분야의 길을 선도적으로 모색해본다. 시대를 이끌어 나가는 융합형 인재는 인문.예술적 상상력과 성찰 그리고 공학적 지식으로 무장하는 훈련을 해야한다.

CITE612 융합적 상상력과 공학력 디자인 (Convergence Imagination & Design Thinking of Engineering).....(3-0-3)

테크놀로지는 인간과 사물들을 엮어 새로운 의미와 세계를 창조하는 존재인 것이다. 전문가로서 공학자의 길을 걷고 있는 대학원생들이 자신의 연구가 어떤 의미를 갖는지, 어떤 가치를 창출 할 수 있는지에 대한 고민이 깊어가고 있다면, 그리고 융합 연구에 관심이 있다면, 이제 서로 다른 전공 분야 연구자들과 함께 창의적 문제제기와 해결을 위한 작업에 나서야한다. 다학제간 인문사회예술학적 지식을 통해 신선한 상상력을 훈련하고 그것을 공학적 지식과 융합하여 인간디자인, UX/UI Service, 공간, 건축, Eco_Sustainability, Biomimetics, 커뮤니케이션 디자인, 프로모션 콘텐츠, 미디어아트 등의 영역으로 새로운 프로젝트 기획을 실천하려한다. 구체적인 주제를 고민하고 기획하는 과제 제시와 발표를 통해 추상적인 태도가 아닌 구체적이고 실질적인 공학연구에 도움이 될 수 있는 시간이 되도록 한다.

CITE521/CSED504 고급운영체제 (Advanced Operating System).....(3-0-3)

추천선수과목: CSED312(운영체제)

기능상으로 완전한 micro-kernel 운영체제의 자세한 구조 및 실행 방법에 대해 배운다. 이를 위해 동시성 관리기법, 메모리 관리기법, 파일 시스템, 네트워킹 등의 기초이론을 습득한다

CITE522/CSED518 자연언어처리를 위한 언어학 기초(Linguistics Basis for Natural Language Processing).....(3-0-3)

인간의 언어능력을 어떻게 기계화할 수 있는가를 연구하는 자연언어처리 분야의 기초입문과목이다. 우선 언어학 용어 및 개념을 강의하고, 특히 정보처리(기계화)관점에서 한국어 문법을 소개한다. 한글을 포함한 다국어 문자 처리 기법을 강의하며, 텍스트 처리 기법을 위하여 여로 문법 이론 및 언어 분석 모델 등을 소개한다. 또한 이들 기법들이 응용분야로서 기계번역, 정보검색 등에 어떻게 응용되는지를 소개한다.

CITE523/CSED521 퍼지 및 지능시스템(Fuzzy and Intelligent System).....(3-0-3)

본 강의는 크게 두 가지 내용을 다룬다. 하나는 퍼지 및 신경망 시스템의 구조 및 동작원리를 이해하고 이의 구현 방안을 알아본다. 다른 하나는 이들 퍼지시스템, 신경망 시스템, 진화 알고리즘 등을 결합한 계산학적 지능 시스템의 구현방안과 이를 여러 최적화 문제(시간열 예측, 최적 주행 경로 결정, 최적분류기 설계)등에 응용하는 방안을 알아본다.

CITE524/CSED526 데이터마이닝 입문 (Introduction to Data Mining).....(3-0-3)

데이터마이닝이란 대용량의 데이터를 효과적으로 분석하여 의미 있는 지식을 추출하기 위한 기술을 다루는 분야이다. 본 과목에서는 구체적으로 데이터 전처리(data preprocessing), 웨어하우징(warehousing)과 OLAP, 빈번패턴과 관계분석(frequent pattern and association analysis), 분류 및 예측(classification and prediction), 군집(clustering), 랭킹(ranking) 등의 내용을 다룬다. 선수과목은 없으나 확률통계에 대한 기본 지식이 필요하고, 학부 3,4학년과 대학원생들을 대상으로 하며, 데이터베이스 과목과 같이 듣기를 권유한다.

CITE621/CSED605 실시간 시스템 (Real-time Systems).....(3-0-3)**추천선수과목: EECE 504(고급운영체제)**

실시간 시스템의 전반적인 이해를 증진하기 위해 개념정의, 시스템 설계, 스케줄링 및 자원할당, 그리고 통신 측면에서의 기초이론을 습득한다.

CITE622/CSED610 정보검색 (Information Retrieval).....(3-0-3)**추천선수과목: EECE 518 (자연언어처리를 위한 언어학 기초)**

텍스트 문헌들의 자동색인 및 검색을 위한 자료구조, 알고리즘을 배운다. 또한 문서들의 자동분류 및 자동요약 기법들에 대해서도 다룬다.

CITE623/CSED611 기계번역 (Machine Translation).....(3-0-3)**추천선수과목: EECE518 (자연언어처리를 위한 언어학 기초)**

텍스트 자동번역 시스템이나 대화체 자동통역 시스템 구축을 위한 여러 가지 방법론들로서 규칙기반 시스템(Rule-based MT)과 말뭉치기반 시스템(Corpus-based MT)을 강의하며 번역 시스템의 평가 방법론에 대해서도 다룬다. 또한 이를 바탕으로 기존의 대표적인 실용 시스템들을 상호 비교, 분석해봄으로써 기계번역 시스템에 대한 평가 및 설계 안목을 높인다.

CITE531/EECE553 신경컴퓨터 입문 (Introduction to Neural Networks).....(3-0-3)**선수과목: 미적분학 기초, 선형대수 기호, 신호 및 시스템**

인간 두뇌의 구조를 모방한 신경 컴퓨터의 구조, 학습이론, 응용, Multilayer Perceptron and Backpropagation Learning, Neural Network Design Using Particle Swarm Optimization, Radial Basis Function Network, Support Vector Machine, Clustering Network, Associative Memory Network, 패턴인식과 로봇응용.

CITE532/EECE558 반도체 결정성장(Semiconductor Crystal Growth).....(3-0-3)**선수과목: EECE412(전자재료공학)**

결정성장이론, bulk 결정성자, 액상에피탁시(LPE), 기상에피탁시(VPE), 유기금속 에피탁시(MOVPE), 분자선 에피탁시(MBE) 등을 배우고, 결정성장의 계산기 시뮬레이션, 결정 평가 방법 등을 다룬다.

CITE533/EECE564 선형시스템이론 (Linear System Theory).....(3-0-3)**선수과목: EECE322(자동제어공학개론)**

선형시스템의 state space 묘사기법, Lyapunov stability, BIBO stability, 가제어성(controllability), 가 관측성(observability), single-input 시스템과 multi-input 시스템의 고유치 지정(eigenvalue assignment) 기법에 의한 상태변수 궤환제어기의 설계, 관측기(observer)의 설계 및 decoupling 기법 등을 다룬다.

CITE534/EECE571 초집적회로 시스템 설계 (VLSI System Design).....(3-0-3)**선수과목: EECE273 (디지털 시스템 설계)**

초집적회로 시스템의 top-down 및 bottom-up 설계 방법, 초집적회로 구조, systolic arrays, self-timed systems, VLSI의 발달 추세 등을 다루고, custom-design, standard cell, gate arrays 설계상의 tradeoff를 취급한다. 시뮬레이터, graphic editor 등의 VLSI 디자인 tool을 사용하여 실제로 시스템을 설계한다.

CITE535/EECE579 정보 및 통신보안 (Information and Communication Security).....(3-0-3)

Cryptographic algorithm과 protocol을 공부하고, 이들의 privacy protection, message authentication, identity verification, digital signature 등에 대한 응용을 알아본다.

CITE536/EECE560 나노전자소자 및 양자역학(Nano Electronics and Quantum Mechanics).....(3-0-3)

This course covers analysis of semiconductor surface, quantum state, conduction mechanism at surface, optical properties and elastic properties, surface processing technique and device application.

CITE537/EECE557 화합물반도체소자(Compound Semiconductor Devices)(3-0-3)

화합물 반도체의 기본물성, 새로운 화합물 프로세서 기술 등을 배우고, 초고속소자(예, HEMT, MISFET), 화합물 반도체회로 분야 등을 학습한다.

CITE538 지능로봇공학(Intelligent Robotics).....(3-0-3)

The goal is to understand the fundamental of intelligent robot system for practical applications. This course introduces the fundamental of modern robotics and prospective applications. In the aspect of system engineering, essential elements of robot system; sensing, intelligence, behavior will be focused. Various examples of robotic intelligence and implementation technique will be studied. The class includes theoretical and practical aspects of the topic

CITE631/EECE651 Computational Intelligence.....(3-0-3)**선수과목: Basic Programming Language Skill.**

인간이 불확실한 환경과 부정확한 데이터에도 불구하고 놀라운 추론과 학습, 최적화 성능을 내는 과정을 컴퓨터 모델로 구현, 효율적 최적화 기법으로의 Evolutionary Algorithm, Particle Swarm Optimization과 Ant Colony System을 먼저 다룬다. 그 다음 인간의 추론과정을 모델링한 Fuzzy Logic and Systems, 앞의 Evolutionary Optimization 기법을 사용하여 Fuzzy System설계의 최적화, 학습기능을 가진 Neuro-Fuzzy System, 응용으로서는 로봇과 자동화, Clustering 응용 등을 다룬다.

CITE632/EECE653 반도체 공정론 (Semiconductor Fabrication Process).....(3-0-3)
반도체 제조의 일반 공정인 결정성장, 확산(diffusion), 열처리(annealing), 사진건판 공정(lithography), 배선공정(interconnection), 박막형성공정(thin film) 기술의 원리 및 제조장치의 최근 경향을 다룬다.

CITE633/EECE659 비선형 시스템 이론 (Nonlinear System Theory).....(3-0-3)
선형과목: EECE 564(선형 시스템 이론)
Describing function, Popov criterion, Lyapunov stability, phase plane을 통한 시스템 해석, 수치적 기법 등을 학습하며 상미분 방정식 해의 존재 및 유일성 등을 통해 dynamic system의 성질을 공부한다. 또한 nonlinear system의 local controllability 및 observability 등을 미분기하학의 방법으로 유도한다. 시스템의 equivalence에 대한 개념을 소개하고 linearizability 방법 등을 다룬다.

CITE634/EECE664 시스템 식별론 (System identification Theory).....(3-0-3)
선수과목: EECE 564 (선형 시스템 이론)
Dynamic system, discrete system, stochastic system의 system parameter를 식별하는 기법들을 배우며 projection algorithm, orthogonalized projection algorithm, least square algorithm, output error method, parameter convergence problem 및 system parameter에 대한 감도문제 등을 다룬다.

CITE635/EECE 667 초집적회로해석 및 설계소프트웨어 (Circuit Analysis Algorithms and Software).....(3-0-3)
선수과목: 전자회로I, 초집적회로 시스템 설계, 신호 및 시스템
집적회로의 설계를 위한 computer tools의 발전과 관련된 광범위한 분야를 다룬다. 이론과 실제 응용의 두 분야에 중점을 두며 상세한 알고리즘도 취급한다. 주요 분야로는 회로 및 논리레벨 시뮬레이터, 블록 배치 및 자동배선기법, 회로 합성, 논리 최소화, 검증 및 시험, 레이아웃 기법 등이 있다.

CITE636/EECE 672 선형최적제어 (Linear Optimal Control).....(3-0-3)
선수과목: EECE 568 (최적제어이론)
선형시스템을 대상으로 선형최적제어기를 유도하고 제어기의 다양한 성질을 밝히고 설계시 설계변수들의 선정방법을 다룬다. 또한 칼만필터기반의 출력궤환 최적제어인 LQG제어기 설계방법을 습득하고 강인성 회복방법을 공부한다. Term project를 통하여 실제 응용사례를 연구한다.

CITE637 차세대 소자물리 및 특성분석(Physics & Characterization of next-generation Devices).....(3-0-3)
소자의 크기가 나노수준으로 급격히 감소하는 추세이다. 이처럼 소자 크기가 감소함에 따라, 기존의 수 μm ~수백 nm 급 소자에서는 표출되지 않았던 여러 가지 구조적, 물리적 특성이 두드러지게 나타나고 있다. 따라서 이러한 양자효과를 포함한 물리적인 현상을 정확히 기술할 수 있는 소자 물성 이론 및 분석 기술이 절실하게 필요로 하는 시점이다. 따라서 IT융합소자연구의 기반요소인 물리이론과 최신 측정 분석 기술을 연계하여 강의하고 차세대 소자를 활용한 회로기술을 소개한다.

CITE638 고급디지털집적회로 설계(Advanced Digital Integrated Circuit Design).....(3-0-3)
We discuss various issues in high-speed/low-power digital circuit design. As the device size becomes smaller and the supply voltage becomes lower, semiconductor logic and memory

experience various issues such as stability, leakage and reliability. We focus on understanding the root causes and discussing the state-of-art design techniques. We plan to read research papers and have discussion sessions throughout the course.

CITE639 유기인쇄반도체공학(Printed Organic Thin Film Transistor).....(3-0-3)

본 강의는 유기인쇄전자 분야의 유기반도체물질, 인쇄반도체소자 및 인쇄기술의 기초 이론 및 응용에 대해 학습하고 최신 동향에 대해 알아보는 시간입니다. 인쇄전자분야는 유기화학, 반도체 공학, 전자회로이론, 유체역학 및 인쇄관련 인문학등의 다양한 학문이 융합되어진 분야입니다. 따라서, 한가지 전공에 국한되지 않고 유기인쇄전자라는 큰 범주 안에서 다양한 학문적 접근을 시도하는 융합적 접근방식으로 함께 공부할 예정입니다.

CITE551 생체광학영상원론(Principles of Biomedical Opt. & Imaging).....(3-0-3)

This course will cover two main topics including the principles of optical photon transport in biological tissues and various optical imaging techniques. The former topic includes an introduction to biomedical optics, Monte Carlo modeling of photon transport, radiative transfer equation and diffusion theory, hybrid Monte Carlo method and diffusion theory, and optical spectroscopy. The later part covers ballistic imaging, optical coherence tomography, diffuse optical tomography, photoacoustic tomography, and ultrasound-modulated optical tomography.

CITE700A-Z 창의IT특론 A~Z (Special Topics in Creative IT).....(가변학점)

본 교과목은 교과과정에 명시되어 있지 않은 제목을 택하여 전임교수나 방문교수로 하여금 최신 동향에 따라 관심 있는 분야를 강의하거나 또는 학제 간 융합교육을 목표로 통해 창의IT학과의 고유과목을 개발하여 강의하는 것임.

CITE801/EECE802 공학논문작성법(IT Scientific Writing).....(3-0-2)

This is a course in writing scientific papers in English. It is a 12-week, credit course for Graduate students. Each student will be required to produce a scientific manuscript. Topics will include strategies for producing the components of a manuscript, for writing a first draft, for designing effective figures and tables, and for revising the draft. The course will include exercises designed to help in this process. There will be no formal examinations; all marks will be based on exercises, assignments, and the final manuscript.

CITE802/EECE803 연구논문발표연습(IT Research paper Presentation(3-0-2)

This is a course in giving scientific presentations in English. It is a 12-week, credit course for Graduate students. Students will learn how to effectively organize a presentation visually and verbally; how to produce effective graphics, and how to express their ideas in good English. Students will also improve their English grammar, vocabulary and diction.

CITE599 창의IT 세미나(Creative IT Colloquium).....(1-0-1)

CITE699 석사논문 연구(Master Thesis Research).....(가변학점)

석사학위를 위한 논문 연구

CITE799A~D 창의IT개별연구(Creative IT Individual Study)(0-3-1)

Lab Rotation을 통하여 다양한 연구 활동과 경험을 하고 자신의 적성과 소질에 부합하는 연구 분야를 주도적으로 선택할 수 있도록 함 .

CITE899 박사논문 연구(Doctoral Dissertation Research).....(가변학점)

박사학위를 위한 논문 연구