

창의IT융합공학과



1. 교과과정 개요

창의IT융합공학과 대학원에서는 과학기술, 인문사회학, 창의력, 기술경영 및 기업가 정신을 융합한 통섭형 교육과정을 통하여 세계 최고 수준의 창의적 IT융합 인재를 양성하는 것을 목표로 한다.

이론적 교육과 심도있는 연구를 통하여 자신의 관심분야에 대한 심화 교육과 첨단 분야의 연구를 수행한다. 다양한 분야의 IT융합 교육 및 연구를 통하여 얻어진 새로운 지적 역량을 기반으로 과학과 공학 및 인문사회의 상호작용을 통해 창조적이며 융합적인 연구 활동을 유도한다.

POSTECH i-Lab을 통하여 아래와 같은 융합형 연구도 수행한다. i-Lab의 중점 연구 분야는 다음의 7개 분야로 나누어진다.

- (1) 휴먼웨어 컴퓨팅
음성대화, 햅틱, 3D 렌더링 등의 인간-컴퓨터간 상호 소통 핵심기술 개발
- (2) 지능형 로봇
시청각 인식 기능 개발을 통한 지능형 로봇 시스템 개발
- (3) U-헬스
IT 기술을 바탕으로 시공간 제약을 극복한 의료 서비스 기술 개발
- (4) 지능형 융합 자동차
지능형 자율주행 및 스마트 배터리 시스템이 융합된 전기자동차 개발
- (5) IT 나노 융합 디바이스
IT 기술 우위 선점을 위한 NT기반의 반도체, BioChip, 전력소자, Solar Cell 개발
- (6) 융합형 기술혁신 및 사업화
융합형 IT기술을 기반으로 한 창조적 혁신과 기술 사업화에 관한 연구
- (7) Life Dynamics (SUNY Korea와 협력 분야)
Social 및 Life Activity Data 분석 기반의 인문/기술 융합 연구

• 졸업학점

과정/구분	IT 융합기술(필수)	창의적역량	총 이수학점
석사	교과:15학점 연구:13학점	선택 수강 (S/U)	28학점
박사	교과:12학점 연구:20학점		32학점
석·박사 통합	교과:27학점 연구:33학점		60학점

• 이수시 유의사항

- 1) 대학원 교과학점 과목은 다음 과목들을 포함한다.
(단, 석박사논문 연구학점과 세미나과목은 교과학점에서 제외한다.)
 - 창의IT융합공학과 대학원 교과목
 - 타학과 대학원 교과목
 - 창의IT과 및 타학과 학부 400단위 교과목(교과학점 인정은 6학점까지)

2. 전공과목 일람표

최초 대학원 신설 교과목들은 '창의IT특론'으로 개설하고 추후 정규 교과목으로 전환한다.

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	CITE501/EECE504	고급운영체제	3-0-3
	CITE502/EECE518	자연언어처리를 위한 언어학 기초	3-0-3
	CITE503/EECE521	퍼지 및 지능시스템	3-0-3
	CITE504/EECE526	데이터마이닝 입문	3-0-3
	CITE505/EECE553	신경 컴퓨터 개론	3-0-3
	CITE506/EECE558	나노반도체 소재공학	3-0-3
	CITE507/EECE564	선형시스템이론	3-0-3
	CITE508/EECE571	초집적회로 시스템 설계	3-0-3
	CITE509/EECE579	정보 및 통신보안	3-0-3
	CITE510/EECE560	나노전자소자 및 양자공학	3-0-3
	CITE511/TIMP503	기술혁신경영	3-0-3
	CITE601/EECE605	실시간 시스템	3-0-3
	CITE602/EECE610	정보검색	3-0-3
	CITE603/EECE611	기계번역	3-0-3
	CITE604/EECE651	Computational Intelligence	3-0-3
	CITE605/EECE653	반도체 공정론	3-0-3
	CITE606/EECE659	비선형 시스템 이론	3-0-3
	CITE607/EECE664	시스템 식별론	3-0-3
	CITE608/EECE667	초집적회로해석 및 설계소프트웨어	3-0-3
	CITE609/EECE672	선형최적제어	3-0-3
	CITE611/TIMP603	전략혁신경영	2-0-2
	CITE612/TIMP604	융합기술혁신	2-0-2
	CITE613/TIMP682	Supply Chain Management	3-0-3
CITE614/TIMP684	Product Lifecycle Management	2-0-2	
	CITE700A-Z	창의IT특론 A/Z	가변학점
연구과목	CITE599	창의IT세미나	1-0-1
	CITE699	석사논문연구	가변학점
	CITE899	박사논문연구	가변학점

4. 교과목 개요

CITE 501/EECE 504 고급운영체제 (Advanced Operating System) (3-0-3)

추천선수과목 : CSED 312(운영체제)

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

CITE 502/EECE 518 자연언어처리를 위한 언어학 기초
(Linguistics Basis for Natural Language Processing) (3-0-3)

인간의 언어능력을 어떻게 기계화할 수 있는 가를 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.

CITE 503/EECE 521 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.

CITE 504/EECE 526 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.

CITE 505/EECE 553 신경 컴퓨터 개론 (Introduction to Neural Networks) (3-0-3)

선수과목 : 미적분학 기초, 선형대수 기호, 신호 및 시스템

인간 두뇌의 구조를 모방한 신경 컴퓨터의 곳, 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.

CITE 506/EECE 558 나노반도체 소재공학(Advanced Materials for Nano Semiconductor) (3-0-3)

선수과목 : EECE 412(전자재료공학)

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

CITE 507/EECE 564 선형시스템이론 (Linear System Theory)(3-0-3)

선수과목 : EECE 322(자동제어공학개론)

선형시스템의 state space 묘사기법, Lyapunov stability, BIBO stability, 가제어성(controllability), 가관측성(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.

CITE 508/EECE 571 초집적회로 시스템 설계 (VLSI System Design) (3-0-3)

선수과목 : EECE 273 (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.

CITE 509/EECE 579 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.

CITE 510/EECE 560 나노전자소자 및 양자공학 (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.

CITE 511/TIMP 503 기술혁신경영 (Technology and Innovation Management)(3-0-3)

기술과 혁신 경영은 21세기 기업의 최대 과제이자 경쟁력 확보의 핵심이다. 기술기반의 혁신을 위한 다양한 모델, 기법 및 사례들과 경영 혁신, 특히 비즈니스 모델의 혁신을 통한 새로운 경쟁력 확보의 기법과 사례들을 학습한다. 팀 프로젝트와 그룹 토의, 외부 전문가들의 특별 강연 등을 통하여 이론과 실무에 필요한 능력과 노하우를 갖추도록 한다.

CITE 601/EECE 605 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.

CITE 602/EECE 610 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.

CITE 603/EECE 611 기계번역 (Machine Translation)(3-0-3)

추천선수과목 : EECE 518 (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, 분석해 봄으로써 기계번역 시스템에 대한 평가 및 설계 안목을 높인다.

CIT E604/EECE 651 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 System 을 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.

CIT E605/EECE 653 반도체 공정론 (Semiconductor Fabrication Processing)(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.

CITE 606/EECE 659 비선형 시스템 이론 (Nonlinear System Theory)(3-0-3)

선형과목 : EECE 564(선형 시스템 이론)

Describing function, Popov crirerion, Lyapunov stability, phase plan을 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.

CITE 607/EECE 664 시스템 식별론 (System identification Theory)(3-0-3)

선수과목 : EECE 564(선형 시스템 이론)

Dynamic system, discrete system, stochastic system91 system parameter를 식별하는 기법들을 배우며 projection algorithm, orthogonalized projection algorithm, least squate a algorithm, output error method, parameter convergence problem 및 system parameter에 대한 감도문제 등을 다룬다

CITE 608/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 매치 및 자동배선기법, 회로 합성, 논리 최소화, 검증 및 시험, 레이아웃 기법 등이 있다.

CITE 609/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.

CITE 611/TIMP 603 전략혁신경영(Strategic Management of Innovation)(2-0-2)

기업의 장기적인 성장을 견인하는 3가지 유형의 혁신(제품-서비스 혁신, 프로세스 혁신, 비즈니스 모델 혁신)의 전략 수립과 추진 프로세스에 대하여 다음 3가지 분야에 중점을 두어 이론과 사례 연구를 병행한다.

1. 기업의 혁신을 성공시키거나 실패하게 만드는 요인은 무엇이며 왜 그러한가?
2. 성장을 지속적으로 창조하는 혁신의 다이나믹스(dynamics)는 무엇인가?
3. '하이리턴 혁신'을 위해서 기업은 어떤 전략과 프로세스를 선택하고 적용해야 하는가?

CITE 612/TIMP 604 융합기술혁신(Convergent Technological Innovation)(2-0-2)

기술혁신경영을 기초로 최신 하이테크 혁신 사례의 심층 분석 및 새로운 이론들을 융합하여 다음 2가지 분야에 중점을 두어 학습한다.

1. 하이테크 산업(전자 및 컴퓨팅, 자동차, 의료 및 바이오, 융합기술 등)에서의 기술혁신 최신 패턴
2. 최신의 이론적 연구를 새로운 기술혁신의 실용적 방법 및 사례와 융합하여 'What's Next'를 분석

CITE 613/TIMP 682 Supply Chain Management(3-0-3)

공급망경영(Supply Chain Management)은 기업의 원자재 구매에서 제조, 영업, 배송, 사후 서비스에 이르는 총체적인 공급망을 최적으로 설계, 운영, 혁신하기 위한 기법과 역량을 말한다. 본 강의에서는 현재 글로벌 기업들이 주력하고 있는 글로벌 공급망의 최적 설계, 운영 및 혁신에 관한 이론과 실무 기법을 습득한다. 사례 연구 및 팀 프로젝트를 통하여 실제 사례의 심층 분석과 과제 수행을 통한 응용 능력을 기른다.

CITE 614/TIMP 684 Product Lifecycle Management(2-0-2)

제품의 탄생에서 폐기까지 제품 수명주기에 따른 효율적 기업 운영을 교육한다.

CITE 700A~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.

CITE 599 창의IT 세미나(Creative IT Colloquium)(1-0-1)

CITE 699 석사논문 연구(Master Thesis Research)(가변학점)

석사학위를 위한 논문 연구

CITE 899 박사논문 연구(Doctoral Dissertation Research)(가변학점)

박사학위를 위한 논문 연구