

5. 계약학과

IT융합학과 (Department of IT Convergence)



1. 학과의 교육목표

IT기술을 바탕으로 산업기술과의 융합을 통한 IT융합기술 전문가 양성을 목표로 한다.

2. 개설전공

- IT융합학(IT Convergence)

3. 수여학위

- 석사과정 : 공학석사(Master of Engineering)
- 박사과정 : 공학박사(Doctor of Philosophy in Engineering)

4. 교수진

성명(한자)	직 급	학 위	전 공
김영한(金永翰)	교수	공학박사(한국과학기술원)	컴퓨터네트워크
신요안(辛堯安)	교수	공학박사(Univ. of Texas, Austin)	개인이동통신시스템 및 정보처리
이찬호(李燦豪)	교수	공학박사(Univ. of California, L.A.)	디지털 시스템 설계
유명식(兪明植)	교수	공학박사(State Univ. of New York at Buffalo)	컴퓨터통신망
정운원(鄭潤元)	교수	공학박사(한국과학기술원)	이동통신 네트워크
신오순(申伍淳)	부교수	공학박사(서울대학교)	무선통신
노동건(盧東建)	부교수	공학박사(서울대학교)	임베디드 시스템 소프트웨어
박민호(朴珉浩)	조교수	공학박사(서울대학교)	시스템 및 네트워크 보안

5. 교과과정표

(학점:3학점 시간:3시간)

과목코드	과 목 명	과목코드	과 목 명
50276440	IT융합시스템	50276481	모바일프로그래밍
50276441	정보통신개론	50271316	이동통신시스템
50276442	통신시스템	50276482	로봇및자동화시스템
50276443	통신네트워크	50271315	컴퓨터비전
50276444	정보이론	50276483	컴퓨터그래픽스
50276445	디지털신호처리	50276484	인터넷프로그래밍
50276446	확률및통계	50276485	그린IT의이해
50276447	지식재산권과특허	50276486	그린네트워크
50276448	IT융합세미나	50276487	에너지저장기술
50276449	IT융합프로젝트형세미나	50276488	스마트그리드
50271310	정보보안	50271317	물류시스템분석
50271311	임베디드시스템	50276489	M2M기술
50271312	네트워크응용기술	50276490	센서네트워크
50271314	컴퓨터통신망	50276491	차량통신네트워크
50276450	무선네트워크	50276113	저전력시스템설계
50276476	유비쿼터스네트워크	50276114	물류정보시스템
50276477	네트워크보안	50276115	게임프로그래밍
50276478	클라우드컴퓨팅	50290863	유통물류융합론
50276479	이동컴퓨팅프로토콜	50315002	컴퓨터시스템
50314971	스토리지시스템	50347809	고주파 집적회로 설계
50338509	데이터 통신	50364829	인터넷인프라시스템 설계
50364700	머신러닝	50374536	딥러닝초
50276480	빅데이터처리	50374348	영상인식과 딥러닝

6. 교과목개요

◎ 공통 분야

50276440 IT융합시스템(IT Convergence System)

본 과목에서는 IT와 접목이 될 수 있는 기계, 선박, 의료, 건설, 국방, 조명, 바이오, 나노 등의 산업분야의 전반적인 소개와 이러한 분야에 IT를 접목시킨 IT융합시스템의 사례를 중심으로 학습한다.

50276441 정보통신개론(Introduction to Information and Communication)

본 교과목은 정보통신 기술의 기본을 소개하는 교과목으로 광대역통신망, 인터넷, 무

선랜, 이동통신망 등의 정보통신을 구성하는 여러 기술들에 대한 개요 및 간략한 소개로 구성이 되며 이를 통해 수강생들이 정보통신에 대한 전반적인 이해를 높이는 것을 목표로 한다.

50276442 통신시스템 (Communication Systems)

통신이론을 바탕으로 하여, 현재 널리 사용되고 있는 실제 통신 시스템들에 대하여 심도 깊게 학습한다. 구체적으로, 데이터 및 컴퓨터 통신, 위성 통신, 이동 통신, 광통신 시스템 등의 특성에 대해 학습한다.

50276443 통신네트워크(Communication Network)

본 교과목에서는 통신의 기본적인 배경 지식을 바탕으로 인터넷, 데이터 및 컴퓨터통신, 이동통신, 무선통신, 위성통신 등의 다양한 통신 시스템의 네트워크 구조 및 프로토콜에 대하여 심도 있게 학습한다.

50276444 정보이론 (Information Theory)

정보, 정보량, 엔트로피 등의 개념들을 바탕으로, 데이터 압축을 위한 소스 코딩 (허프만 코딩, 파노 코딩, JPEG, MPEG 등)의 기본 원리와 사용 예들을 학습한다. 또한 통신 성능 향상을 위한 채널 코딩 (블록 코딩, 컨벌루션 코딩, 터보 코딩 등) 기법 역시 학습하여 신호처리 및 통신의 깊은 지식을 습득한다.

50276445 디지털신호처리 (Digital Signal Processing)

아날로그 신호를 디지털화 하는 과정, 디지털 신호의 필터링, 푸리에 변환, 기본 필터의 설계 기법, 디지털 신호의 시간 및 주파수 영역에서의 처리 기법에 관한 기본적인 고도 핵심적인 내용을 다루어 IT의 많은 분야에서 실용화되고 있는 디지털 신호처리 기법에 관한 기초적인 지식을 쌓는다.

50276446 확률및통계 (Probability and Statistics)

본 교과목에서는 공학문제의 해석적 모델링 및 분석에 자주 활용되는 확률변수, 확률밀도함수, 상관함수, 특성함수, 통계적 추정, 통계적 검정, Stochastic 과정, Poisson 과정, Gaussian과정 등의 확률 및 통계의 기본 이론들을 학습한다.

50276447 지식재산권과특허(Intellectual Property and Patent)

본 교과목에서는 개발된 기술의 권리 확보를 위해 최근 그 중요성이 더욱 부각되고 있는 특허권, 실용신안권, 상표권, 디자인권, 저작권 등의 지식재산권에 대해 전반적으로 알아보고 특허 특허에 관하여는 명세서 작성법, 특허 출원 방법 등을 구체적으로 학습한다.

50276448 IT융합세미나(IT Convergence Seminar)

본 교과목에서는 IT융합 전반에 대한 이해 및 기본 개념 습득을 바탕으로 연구 주제 탐색, 연구 주제 선정, 관련 연구 조사, 논문 작성법, 참고문헌 작성법, 연구 윤리 등에 대한 이론 학습, 실습 및 개별 발표를 수행한다.

50276449 IT융합프로젝트형세미나(IT Convergence Project Seminar)

본 교과목에서는 기존의 IT융합 적용 사례 연구를 기반으로 개별 주제를 선정하고 선정된 주제에 대한 관련 연구 조사, 아이디어 도출, 프로젝트 추진 계획 수립 등에 대한 이론 학습, 실습 및 개별 발표를 수행한다.

50271310 정보보안(Information Security)

적절한 정보보호는 비즈니스 성공의 핵심요소가 되고 있으며 개인정보는 필수 정보자산으로 자리 잡아가고 있다. 이 과목에서는 개인정보의 개념, 개인정보보호법 및 국제규범, 개인, 기업, 국가에서의 개인정보에 대한 침해동향, 기술적 보호대책, 관리적 수단, 개인정보보호 정책과제 사례들을 학습한다. 또한, 법제도를 뒷받침하는 개인정보보호 기술과 최신 PET(Privacy-Enhanced Technology) 등을 학습한다.

50271311 임베디드시스템(Embedded System)

본 과목에서는 학부과목의 운영체제와 시스템프로그래밍을 기반으로 오픈 소스 OS인 리눅스 커널 분석과, 커널 프로그래밍에 대하여 배운다. 아울러 임베디드 시스템에 리눅스 OS를 포팅 하는 과정과 부트로더 등의 low-level 프로그래밍도 함께 배운다.

50271312 네트워크응용기술(Network Application Technologies)

본 강좌는 네트워크의 신 응용기술들을 내부구조, 프로토콜, 응용사례등을 중심으로 고찰한다. 세부내용으로는 IoT(Internet of Things) 기술, SDN(Software Defined Network)기술, ICN(Information Centric Network)기술, IMS(IP Multimedia Subsystem)기술 등 기반 최신 인프라기술과 이를 활용한 응용등을 다루게 된다

50271314 컴퓨터통신망(Computer Networks)

본 교과목은 컴퓨터통신망의 개념을 응용계층, 전송계층, 네트워크 계층, 링크계층의 순으로 Top-Down 방식으로 다룬다. 컴퓨터통신망의 기본 개념을 설명하고 각 계층에서 수행되는 주요 기능에 대해 다룬 후 기본적인 컴퓨터통신망 프로토콜의 설계 능력을 갖추도록 하는 것이 주요 목표이다.

50276450 무선네트워크(Wireless Network)

무선통신망의 네트워킹 프로토콜 및 기술로서 광역무선통신망인 디지털 셀룰라, PCS 망, 3GPP 등에서의 MAC계층 프로토콜, 신호프로토콜, Location Management 프로토콜, Hand-off 제어기술 등을 학습한다.

50276476 유비쿼터스네트워크(Ubiquitous Network)

본 교과목에서는 유비쿼터스 서비스의 구현을 위한 중요 기술인, 통신 인프라에 의존하지 않는 이동 애드 혹 네트워크 (Mobile Ad hoc Network) 기술에 대하여 알아본다. 또한, 이동애드 혹 네트워크 및 다양한 접속망과 인터넷 백본간의 유연성 있는 연결을 제공해 줄 수 있는 망 구조인 무선 메시 네트워크 (Wireless Mesh Network) 기술에 대해서도 알아본다.

50276477 네트워크 보안(Network Security)

본 과목에서는 네트워크 보안기술을 이해하기 위한 기본지식과 네트워크 보안 프로토콜 및 응용기술에 대해서 학습하며, 수강생의 연구주제 선정 및 논문작성을 최종 목표로 한다.

50276478 클라우드컴퓨팅(Cloud Computing)

본 과목에서는 고효율/고성능의 자원제공을 통하여 새로운 형태의 응용서비스 지원이 가능한 클라우드 컴퓨팅 기술과 이 클라우드 컴퓨팅 패러다임을 응용한 응용체계들에 대해 공부한다. 세부 주제로는 클라우드 컴퓨팅의 개요와 시스템 모델, 클러스터 컴퓨팅, 가상화 기술, 클라우드 프로그래밍 환경, SOA, Internet of Thing 등을 다룬다.

50276479 이동컴퓨팅프로토콜(Mobile Computing Protocol)

본 교과목에서는 이동성 제공을 위한 필요한 요소를 학습하고, 이동컴퓨팅을 위한 라우팅 프로토콜에 어떻게 적용되는지를 중심으로 학습한다. Mobile IP, Mobile Ad-hoc Networks, Delay Tolerant Network 등에서 이동성이 어떻게 제공되는지 사례를 통해 연구한다.

50276480 빅데이터처리(Big Data Processing)

빅데이터의 처리를 위한 개념, 이론, 주요 기법을 소개한다. 대용량 데이터(빅데이터) 처리를 위한 분산 처리 기법, 분산 데이터베이스, 분산 파일 시스템, 데이터 웨어하우스, 빅데이터용 데이터 관리(NoSQL, Hbase 등), 빅데이터 처리 플랫폼(Hadoop 등), 분산 프로그래밍(MapReduce), 빅데이터의 분석 기법(데이터 마이닝) 등에 대해 살펴본다.

50276481 모바일 프로그래밍(Mobile Programming)

최근 컴퓨팅 기술과 무선통신의 발전에 힘입어 ‘언제, 어디서’ 든 멀티미디어정보를 처리할 수 있게 되었다. 이러한 모바일 환경에서 응용 소프트웨어를 구현하기 위해서는 모바일 환경에 맞는 기술이 필요하다. 이 과목에서는 모바일 플랫폼 아키텍처를 이해하고, 모바일 프로그램을 구축하기 위한 다양한 프로그래밍 기법과 애플레이터 및 개발도구에 대해 학습한다.

50271316 이동통신시스템(Mobile Communication Systems)

디지털 통신 및 셀룰라 시스템에 대한 기본 이론을 정리하고, 이를 바탕으로 3G 및 4G 이동통신을 위한 대역확산통신, CDMA, OFDM 등의 기술에 대해 학습한다. 또한 셀룰라 시스템의 발전 과정 및 주요 기술 이슈 등에 대해 학습하여 이동통신 시스템에 대한 깊은 지식을 습득하도록 한다.

50276482 로봇 및 자동화 시스템(Robot and Automation Systems)

로봇 시스템의 분류, 로봇산업의 현황, 로봇과 자동화, 로봇구조 동작원리, 제어장치, 제어 알고리즘, 계측원리, 및 로봇의 기구학적 해석 능력을 익히며, 로봇이 생산 현장과 인간사회에서 어떻게 응용되고 있는지를 알아본다.

50271315 컴퓨터비전(Computer Vision)

컴퓨터 비전은 카메라를 이용한 영상의 구성의 기본 이해부터, 디지털 영상에 사용되는 기본적인 선형 필터와 에지를 검출하는 방법, feature 검출 방법으로 방법으로 SIFT, SURF 방법과 텍스처의 검출 방법을 공부한다.

또한 분할 방법으로 grouping, fitting, 그리고 확률을 이용한 방법들을 배운다. Kalman 필터를 이용한 추적 방법등을 공부한다.

또한 응용으로 의료 영상 처리에 기본적인 내용을 배운다. 또한 OpenCV 를 이용한 과제를 수행하여 좀더 깊이 있는 내용을 공부한다.

50276483 컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics)

2차원 및 3차원 컴퓨터 그래픽스의 기본원리들을 다룬다. 그래픽스 라이브러리를 이용하여 3차원 영상을 합성하고, 대화형 사용자 인터페이스를 구현하는 기술을 익힌다. 3차원 형상의 표현, 기하학적 변환, 투사법, 가시변환 숨은 면 제거, 렌더링, 애니메이션, 가시화 알고리즘 등을 다룬다.

50276484 인터넷 프로그래밍(Internet Programming)

TCP/IP 프로토콜의 내부 동작 원리를 이해하고, Socket API를 배워 이를 바탕으로 인터넷 상의 응용 프로그램의 구현 능력을 실습을 통하여 익혀 현장에서의 실무능력을 키우고, 새로운 네트워크 응용이나 서비스를 설계하고 개발하는 능력을 배양한다.

50276485 그린IT의이해(Understanding of Green IT)

본 교과목에서는 최근 폭발적인 증가를 거듭하고 있는 IT 산업 분야에서 단말, 장비 및 네트워크 등의 전력 소비를 줄이기 위한 기술로 최근 각광을 받고 있는 Green IT 기술의 개요에 대해서 학습한다.

50276486 그린네트워크(Green Network)

본 교과목에서는 IT분야의 전력 소비 중 많은 부분을 차지하고 있는 네트워크 분야에서 전력 절감을 달성하기 위한 여러 가지 그린 네트워크 기술들을 학습한다.

50276487 에너지 저감 기술(Energy Saving Technology)

본 교과목에서는 신재생에너지를 이용한 에너지 발생 외에 기존의 에너지를 절약할 수 있는 석탄가스화 복합발전기술, LED, 그린IT, 스마트 그리드를 활용한 전력 효율성 향상기술 등에 대해 학습한다.

50276488 스마트그리드(Smart Grids)

전력 네트워크 및 스마트그리드의 개념을 정립하고, 에너지 효율 향상 및 전력 수요 반응에 대한 이해를 키운다. 이를 바탕으로, 분산전원, EV, AMI 등과 전력망의 지능화 방안에 대해 학습하고, 지능형 전력 데이터 전송을 위한 다양한 통신 방식 및 이들의 적용 방안을 학습한다.

50271317 물류시스템분석(Logistics System Analysis)

본 교과목은 물류시스템 구축을 위해서 필요한 물류 프세스 분석 방법을 배움으로써 물류시스템에 대한 이해향상과 더불어 물류IT의 융합적 사고를 길러주는 것을 목표로 한다.

50276489 M2M기술(Machine-to-Machine Technology)

본 교과목은 사용자의 관여 없이 기기 및 기기 사이의 통신을 가능하게 하는 M2M(Machine-to-Machine) 기술에 대해 알아본다. M2M은 텔레메트리, 원격 검침, 화물 추적, 스마트 그리드 등의 다양한 적용분야에 적용될 수 있어 그 중요성이 크며 본 교과목에서는 이에 대해 상세히 학습한다.

50276490 센서네트워크(Sensor Network)

무선 센서 네트워크(또는 유비쿼터스 센서 네트워크)와 관련된 최신 연구를 공부하게 되고 새롭게 부상한 이 분야에서의 연구 능력을 키우고자 한다. 무선 센서 네트워크 기술에 대한 전반적인 소개, 무선 센서 네트워크를 활용한 응용, 무선 네트워킹 기술, 센서 coverage 문제, 위치 파악 (localization) 문제, 통신 채널 할당 문제, 라우팅 문제, 에너지 절약형 컴퓨팅 문제 등에 대해서 배운다.

50276491 차량통신네트워크(Vehicular Communication Network)

본 교과목은 ITS(Intelligent Transportation System)를 구현하기 위한 핵심 기술인 차량통신네트워크를 학습하며 차량과 차량의 통신 기술에 기반하여 핵심 요소기술인 차량통신네트워크의 구조, 절차 및 프로토콜에 대해 심도 있게 학습한다.

50276113 저전력시스템설계(Low Power System Design)

본 교과목에서는 공정/소자/회로/시스템/응용의 분야에서 개별적으로 발전되어 온 저전력 기술 및 기법을 소개하고 또한 각각의 기술들이 시스템에서의 전체소비전력을 줄이기 위하여 어떻게 융합 및 협력하는 지에 관해서 학습한다. 저전력 시스템 설계를 위한 설계 방법론과 저전력 설계의 전반적인 사항을 이해하고 이를 바탕으로 실제 설계에 적용이 가능하도록 한다.

50276114 물류정보시스템(Logistics Information Systems)

본 교과목에서는 물류흐름과 연관된 산업물류시스템의 설계, 운용 및 제조현장에서의 실질적인 응용기법뿐 만 아니라, 관련된 생산자동화 기법의 연구와 그 응용을 바탕으로 주제 발표를 통해 실질적인 사례연구로 산업물류시스템과 정보시스템 구축을 위한 알고리즘 전반에 대해 학습하고, 조달-생산-분배 시스템의 전 과정의 물류흐름을 대상으로 물류거점, 주문처리, 수/배송문제, Network, 하역, 보관 및 재고관리, 물류정보 시스템의 운용 등에 대한 기법을 학습한다.

50276115 게임프로그래밍(Game Programming)

게임 기획 이론, 게임 프로그래밍 이론과 게임엔진의 사용법을 배운다. 게임의 형식적 요소, 게임의 내용적 요소, 게임 밸런스등 게임 기획이론과 게임 물리, 스크립트, 게임 인공지능등 게임 프로그래밍에 필요한 이론을 다룬다. 또한 게임엔진(Unity3D)의 사용법을 배우고 실습한다.

50290863 유통물류융합론(The Theory of Distribution & Logistics Convergency)

게임 기획 이론, 게임 프로그래밍 이론과 게임엔진의 사용법을 배운다. 게임의 형식적 요소, 게임의 내용적 요소, 게임 밸런스등 게임 기획이론과 게임 물리, 스크립트, 게임

인공지능등 게임 프로그래밍에 필요한 이론을 다룬다. 또한 게임엔진(Unity3D)의 사용법을 배우고 실습한다.

50314971 스토리지시스템(Storage Systems)

데이터의 저장을 위하여 사용되는 다양한 정보저장장치에 대해 소개하고 그들의 동작 원리에 대해 공부한다.

50315002 컴퓨터시스템(Computer Systems)

컴퓨터시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 기술에 대해 학습한다. 소프트웨어 엔지니어의 입장에서 컴퓨터 시스템의 구성요소를 분석하며, 이를 통해 하드웨어 자원을 효율적으로 사용하는 프로그래밍 능력을 배양할 수 있다. 아울러 운영체제가 제공하는 시스템콜 인터페이스 함수를 사용하여 시스템을 제어하는 시스템프로그래밍에 대해서도 학습한다.

50338509 데이터 통신(Data Communications)

데이터 전송, 부호화, 링크제어, 다중화, 패킷 스위칭, 통신 PROTOCOL과 구조 등을 학습한다.

50347809 고주파 집적회로 설계(RFIC Design)

무선통신을 위한 고주파 집적회로에 대한 설계 및 분석에 대해서 설명한다. 집적회로에서 사용되는 수동소자 및 능동소자의 특성에 대해서 살펴보고 이를 기반으로 한 증폭기, 저잡음 증폭기, 믹서, 및 출력증폭기 등에 대해서 살펴본다.

50364700 머신러닝(Machine Learning)

머신러닝의 정의와 머신러닝의 다양한 기법들을 지도학습, 비지도학습, 강화학습의 개념을 통하여 배운다.

50364829 인터넷인프라시스템 설계(Design of Internet Infra System)

SDN/NFV기술을 기반으로 다양한 오픈소스 프로젝트들과 연계되어 개발되고 있는 차세대 인터넷인프라 시스템의 구조와 요소기술들을 학습한다. 특히 클라우드기반으로 구축되는 5G네트워크 가상화가입자망등의 적용모델과 요소기술로서 적용되는 오픈스택, SDN 제어기, 통합기술등을 파악하고 이를 반영한 인프라시스템 설계방법등을 습득한다.

50374348 영상인식과 딥러닝(Image Recognition and Deep Learning)

다양한 분야에서 널리 이용되는 디지털 영상 인식의 원리와 응용에 대해 학습한다. 또한 딥러닝이 영상인식에 어떻게 적용되는지 학습한다. 이를 위해 영상 인식의 이론적 배경과 주요 알고리즘, 그리고 딥러닝의 이론과 알고리즘을 알아보고 실습을 통해 딥러닝을 이용한 영상인식을 이해한다.

50374536 딥러닝기초(Introduction to deep learning)

딥러닝을 이해하기 위해 필요한 기초지식과 동작 원리를 설명하고 이해하도록 한다.