

컴퓨터공학과

■ 교과과정

<석사과정>

이수구분	교과목번호	교 과 목 명	학-이-실	비고
공통선택	995962	디지털통신 (Digital Communication Engineering)	3-3-0	
	995963	디지털신호처리 (Digital Signal Processing)	3-3-0	
	998051	암호이론 (Cryptographic Theory)	3-3-0	
	998164	운영체제특론(Advanced Operating System)	3-3-0	
	998171	컴퓨터그래픽스특론(Advanced Computer Graphics)	3-3-0	
	998176	컴퓨터비전 (Computer Vision)	3-3-0	
	998215	소프트웨어공학특론 (Software Engineering)	3-3-0	
	999559	컴퓨터그래픽스 (Introduction to Computer Graphics)	3-3-0	
	999189	디지털포렌식 (Digital Forensic)	3-3-0	
	999616	전산망보호 (Network Security)	3-3-0	
	999618	컴퓨터통신망 (Computer Networks)	3-3-0	
	999632	프로그래밍언어특론 (Advanced Programming Language)	3-3-0	
	999637	소프트웨어프로젝트 (Project for Software)	3-3-0	
	999669	원격제어 (Remote Control)	3-3-0	
	999701	컴퓨터알고리즘 (Computer Algorithm)	3-3-0	
	999750	확률및통계 (Probability and Statistics)	3-3-0	
	999751	컴퓨터네트워크구축1 (Building of Computer Network 1)	3-3-0	
	999752	신호및시스템 (Signal and System)	3-3-0	
	999753	무선통신네트워크 (Wireless Communications Network)	3-3-0	
	999922	디지털 영상처리 (Digital Image Processing)	3-3-0	
	999923	머신러닝 응용 (Machine Learning Application)	3-3-0	
	999649	기계학습 (Machine Learnig)	3-3-0	
	999930	딥 러닝 (Deep Learning)	3-3-0	
	999931	머신 러닝 (Machine Learning)	3-3-0	
전공선택	997970	미들웨어구조 (Cloud Middleware : Future of Cloud Integration)	3-3-0	
	998213	데이터마이닝 (Data Mining)	3-3-0	
	998467	클라우드컴퓨팅 (Cloud Computing)	3-3-0	
	999615	컴퓨터네트워크프로그래밍 (Computer Network Programming)	3-3-0	
	999617	마이크로프로세서응용 (Application of Microprocessors)	3-3-0	
	999633	지능정보시스템 (Intelligence Information System)	3-3-0	
	999647	병원및헬스케어무선기술 (Wireless technologies in hospitals and healthcare)	3-3-0	
	999651	네트워크보안프로젝트 (Project for Network Security)	3-3-0	
	999654	객체지향소프트웨어개발방법론 (Object Oriented Software Development Methodology)	3-3-0	
	999677	데이터베이스개론 (Database)	3-3-0	
	999678	유비쿼터스컴퓨팅 (Ubiquitous Computing)	3-3-0	
	999698	무선측정 (Wireless Measurement)	3-3-0	
	999700	디지털통신응용 (Application of Digital Communications)	3-3-0	
	999754	컴퓨터네트워크구축2 (Building of Computer Network 2)	3-3-0	
	999755	컴퓨터네트워크구축3 (Building of Computer Network 3)	3-3-0	
	999756	초고속통신프로토콜 (High Speed Network Protocols)	3-3-0	
	999757	네트워크실습 (Network Lab)	3-3-0	
	999758	임베디드시스템 (Embedded Systems)	3-3-0	

전공필수	999759	분산데이터베이스 (Distributed Databases)	3-3-0	
	999803	인공지능 (Artificial Intelligence)	3-3-0	
	998000	논문연구 (Thesis Research)	P-1-0	매학기

<박사과정>

이수구분	교과목번호	교과목명	학-이-실	비고
공통선택	995962	디지털통신 (Digital Communication Engineering)	3-3-0	
	995963	디지털신호처리 (Digital Signal Processing)	3-3-0	
	998051	암호이론 (Cryptographic Theory)	3-3-0	
	998164	운영체제특론(Advanced Operating System)	3-3-0	
	998171	컴퓨터그래픽스특론(Advanced Computer Graphics)	3-3-0	
	998176	컴퓨터비전 (Computer Vision)	3-3-0	
	998215	소프트웨어공학특론 (Software Engineering)	3-3-0	
	999559	컴퓨터그래픽스 (Introduction to Computer Graphics)	3-3-0	
	999189	디지털포렌식 (Digital Forensic)	3-3-0	
	999616	전산망보호 (Network Security)	3-3-0	
	999618	컴퓨터통신망 (Computer Networks)	3-3-0	
	999632	프로그래밍언어특론 (Advanced Programming Language)	3-3-0	
	999637	소프트웨어프로젝트 (Project for Software)	3-3-0	
	999669	원격제어 (Remote Control)	3-3-0	
	999701	컴퓨터알고리즘 (Computer Algorithm)	3-3-0	
	999750	확률및통계 (Probability and Statistics)	3-3-0	
	999751	컴퓨터네트워크구축1 (Building of Computer Network 1)	3-3-0	
	999752	신호및시스템 (Signal and System)	3-3-0	
	999753	무선통신네트워크 (Wireless Communications Network)	3-3-0	
	999922	디지털 영상처리 (Digital Image Processing)	3-3-0	
	999923	머신러닝 응용 (Machine Learning Application)	3-3-0	
	999649	기계학습 (Machine Learnig)	3-3-0	
	999930	딥 러닝 (Deep Learning)	3-3-0	
	999931	머신 러닝 (Machine Learning)	3-3-0	
전공선택	997668	무선측정특론 (Advances in wireless Measurement)	3-3-0	
	997978	차세대네트워크세미나 (NGN Seminar)	3-3-0	
	997979	u-센서네트워크 (Ubiquitous Sensor Network)	3-3-0	
	998477	무선네트워크특론 (Advanced Wireless Network)	3-3-0	
	999614	RFID시스템 (RFID System)	3-3-0	
	999619	u-임베디드시스템 (Ubiquitous Embedded System)	3-3-0	
	999679	USN네트워크프로젝트 (Project for USN Network)	3-3-0	
	999685	네트워크보안특론 (Advanced Network Security)	3-3-0	
	999760	고급컴퓨터네트워크구축관리1 (Building and Management of Advanced Computer Network I)	3-3-0	
	999761	고급컴퓨터네트워크구축관리2 (Building and Management of Advanced Computer Network II)	3-3-0	
	999762	CEO공학개론 (Introduction to Engineering)	3-3-0	
	999763	계산학습이론 (Computational Learning Theory)	3-3-0	
	999764	고급컴퓨터네트워크구축관리3 (Building and Management of Advanced Computer Network III)	3-3-0	
	999765	정보보호론 (Information Security)	3-3-0	
	999766	파일처리특론 (Advanced File Processing)	3-3-0	
	999767	데이터웨어하우징 (data warehousing)	3-3-0	
	999768	진화연산 (Evolutionary Computation)	3-3-0	
전공필수	998000	논문연구 (Thesis Research)	P-1-0	매학기

[교과목해설]

- **확률및통계(Probability and Statistics)**

통계학 이론의 바탕을 이루는 확률이론과 자료들을 정리, 체계화하는 기술 통계학 부분과 중심이론을 바탕으로 한 추측통계학의 원리를 학습한다.

- **컴퓨터알고리즘(Computer Algorithm)**

컴퓨터와 관련된 실세계에서 발생하는 문제들을 이론적이고 체계적으로 분석하고 설계할 수 있는 능력을 기르기 위하여, 컴퓨터 알고리즘의 분석과 설계에 관한 원칙과 기술 등을 다룬다.

- **컴퓨터통신망(Computer Networks)**

컴퓨터 통신에 관련된 개방형 통신시스템의 7계층 모델과 각 계층에 대하여 공부한다. 그리고 근거리 통신망의 개념과 기술, 네트워크 장비, 종합통신망, 광대역 통신망 등의 기술을 학습한다.

- **암호이론(Cryptographic Theory)**

정보보호의 일반적인 이론부분을 다룬다. 대칭키 알고리즘(DES, AES, RC6 등), 정수론, 공개키 알고리즘(RSA, DLP, ECC), 암호 프로토콜(인증, 디지털 서명, 개인식별), 기타 암호 서비스 등을 가르친다.

Cryptographic Theory includes specialized areas focused on cryptographic research. In this subject, students will study in symmetric key algorithms (DES, AES, RC6, etc.), Number theory, public-key algorithms (RSA, DLP, ECC, etc.), cryptographic protocols (authentication, digital signature, identification), and cryptographic security services, etc.

- **디지털신호처리(Digital Signal Processing)**

디지털시스템의 신호처리 기술을 DSP 프로세서를 이용하여 S/W와 H/W 적으로 직접 설계 및 구현하여 다양한 데이터의 실시간 처리, 제어하는데 필요한 제반 기술을 이해하고, 응용시스템 개발을 위한 적용 사례 중심의 실험을 통하여 공학적인 응용력을 갖 추도록 교육한다.

- **디지털통신(Digital Communication Engineering)**

디지털통신 시스템 및 정보이론의 기초, 채널 특성 및 용량, 가우시안 채널의 변조 및 복사, 디지털 변조된 신호의 특성, 효과적인 통신, 간섭 잡음과 가우시안 잡음 등 디지털 통신에 대해 강의한다.

- **컴퓨터네트워크구축1 (Building of Computer Network 1)**

컴퓨터 네트워크의 개념과 OSI 기본 참조 모델을 기반으로 MAC 주소의 기능, TCP/IP 네트워크 계층 프로토콜, ICMP의 기능, LAN 경로 배정과 라우터 설정에 관하여 학습 및 실습한다.

- **프로그래밍언어특론(Advanced Programming Language)**

새로운 컴퓨터 환경은 작고(small), 지능적이면서(smart) 안전한(safe) 특성을 프로그래밍 언어를 요구한다. 이는 유비쿼터스 컴퓨팅(ubiquitous computing)이 일반화함으로써 요구되는 새로운 조건이다. 이 강의는 이런 입장에서 새로운 프로그래밍 언어에 대해 분석하고, 프로그래밍 언어를 의미적, 활용적 입장에서 분석한다.

- **신호및시스템(Signal and System)**

영상 신호, 음성 신호 등과 같이 실세계로부터 발생하는 각종 비정형 혹은 정형적인 신호를 처리하기 위한 푸리에 변환, Z-변환, 시스템의 주파수 특성, 디지털 필터의 설계 및 구현에 대해 다룬다.

- **소프트웨어공학특론(Advanced Software Engineering)**

소프트웨어공학의 명확한 정의와 고 품질의 소프트웨어를 생산하기 위한 가장 효과적인 방법들에 대한 지식을 습득하고 논의한다. 특히, 형식적인 방법들, 소프트웨어 프로세스 모델들, Rational Unified Process 등과 같은 소프트웨어 개발 방법들, 소프트웨어 아키텍처, 소프트웨어 개발 및 유지 보수 방법 등에 대한 이론들을 강의 및 실습을 통하여 습득한다.

- **전산망보호(Network security)**

보안정책과 네트워크 보안관련 하드웨어적인 접근법, 소프트웨어적인 접근법에 대해 알아보고, OSI-7계층 권고안 중 표현계층에서의 보안관련 알고리즘의 구현방법과 구현에 대해 학습한다.

A typical computer network security curriculum covers a wide variety of topics that range from basic network administration all the way to very specific courses on protection of particular systems. The goal of this depth of education is to produce intelligent, analytical, well-rounded professionals ready for the challenge of protecting businesses and their data.

- **원격제어(Remote Control)**

원격제어의 기초개념을 기반으로 Windows .NET 서버의 네트워크 구조에 DNS, DHCP, 원격 액세스, 네트워크 프로토콜, IP 라우팅, WINS를 설치하고, 관리하고, 모니터링하고, 문제를 해결하는 기술에 대해 학습한다.

- **무선통신네트워크(Wireless Communications Network)**

현재 급격한 성장률을 보이고 있는 무선 이동전화(cellular telephone), 무선 센스 네트워크(Wireless Sensor network), 무선 메쉬 네트워크(Wireless Mesh Network)의 설계 및 구축, 효율적 라우팅, 네트워크 보안 등에 관하여 강의 및 프로젝트를 실시한다.

- **소프트웨어프로젝트(Project for Software)**

소프트웨어 공학분야의 트랙 완성도를 높이기 위하여 프로젝트식 수업을 통하여 다양한 소프트웨어 프로젝트 결과를 도출하는 설계 과정을 익힌다.

- **컴퓨터네트워크구축2 (Building of Computer Network 2)**

소규모 네트워크의 구축을 위한 LAN 및 WAN의 상호연결, Routing, IGRP, IPX에 대해서 강의하고 실습한다. 또한 Frame Relay, ISDN, Routing의 실습과 문제점을 해결할 수 있는 능력 배양과 네트워크 관리에 대해 학습한다.

- **컴퓨터네트워크구축3 (Building of Computer Network 3)**

컴퓨터네트워크를 설계하고 성능을 분석하는 방법을 공부한다. Data Link 프로토콜, Flow Control, Congestion Control, Routing 방법, 및 LAN 시스템을 모델링하고 이들의 성능을 분석하여 각종 통신망의 동작원리를 이해하도록 한다. 아울러 이러한 지식을 배경으로 컴퓨터 통신망을 설계하고 성능 분석에 필요한 이론적 지식을 배양하도록 한다.

- **초고속통신망프로토콜(High Speed Network Protocols)**

차세대 이동통신 프로토콜 및 인터넷 프로토콜 등에 관하여 배운다.

- **지능정보시스템(Intelligence Information System)**

지능형시스템을 구현하기 위한 computational model에 관한 이론으로서 각종 search 기법, 지식 표현법, 추론 방식 및 학습 이론 등을 소개하고, 이를 바탕으로 현장의 문제 해결을 위한 고급 기술로서 널리 활용되고 있는 rule-based system, planning, uncertain reasoning, decision tree learning, neural networks, genetic algorithms 등의 원리와 응용에 대해 공부한다.

- **객체지향소프트웨어개발방법론(Object- Oriented Software Development Methodology)**

객체지향 개념을 명확히 정의하고,객체 모델링 기술(object modeling technology),통합 소프트웨어 개발 프로세스(unified software development process)등과 같이 기존에 개발된 객체지향 소프트웨어 개발 방법들을 연구하고 비교/분석한다.그리고 객체지향 소프트웨어 개발 개념,정적 및 동적 모델링 기술들,모델링 결과를 표현하는 통합 모델링 언어(unified modeling language)인UML을 사용하여 소프트웨어를 개발함으로써 객체지향 소프트웨어 개발 방법의 장,단점 등을 습득한다.

- **데이터베이스특론(Advanced Databases)**

정보 시스템의 필수적 기반 기술인 데이터베이스의 전반적 이해를 위해 데이터베이스의 기본 개념,데이터베이스 관리 시스템의 구조,데이터베이스 모델링,데이터베이스의 설계 등 데이터베이스의 핵심 기술을 다룬다.

- **클라우드컴퓨팅(Cloud Computing)**

인터넷상의 서버를 통하여 데이터 저장,네트워크,콘텐츠 사용 등IT관련 서비스를 한번에 사용할 수 있는 컴퓨팅 환경 구축을 위한 다양한 기술을 학습한다.정보가 인터넷 상의 서버에 영구적으로 저장되고,데스크톱·태블릿컴퓨터·노트북·넷북·스마트폰 등의IT기기 등과 같은 클라이언트에는 일시적으로 보관되는 컴퓨터 환경,즉 이용자의 모든 정보를 인터넷 상의 서버에 저장하고,이 정보를 각종IT기기를 통하여 언제 어디서든 이용할 수 있다는 개념을 학습한다.

- **병원및헬스케어무선기술(wireless technologies in hospitals and healthcare)**

고령화 사회의 도래 및ICT기술의 발전으로 말미암아 헬스케어관련 개인 및 관련 산업 수요가 폭발적으로 늘고 있는 점을 감안하여 병원 및 헬스케어 분야에서 많이 사용되는 여러 가지 무선기술의 기초 및 현재,미래 발전 방향에 대해 다룬다.

- **유비쿼터스컴퓨팅(ubiquitous computing)**

IT장치의 극소형화로 편재된 사물에 컴퓨팅 기능을 집어넣는 유비쿼터스컴퓨팅 기술에 대한 관련 산업 수요가 폭발적으로 늘어 날 것으로 예상된다.따라서 유비쿼터스컴퓨팅의 기초 및 핵심기술에 대한 이해를 위해 관련 기술을 다루고,아울러 유비쿼터스컴퓨팅 기술의 미래 발전 방향에 대해 다룬다.

- **디지털통신응용(Application of Digital Communications)**

Signal과 스펙트럼분석, AM, FM, PM이론과 이에 따른 잡음영향을 고찰하고Digital통신방식, PCM통신방식,다중통신 방식, Data전송 등을 기초로 하여,무선통신망의 개요,무선통신망의 구성,위성통신시스템,무선통신 시스템의 계획과 관리 등에 대하여 배운다.

- **컴퓨터네트워크프로그래밍(Computer Network Programming)**

소켓API를 이용하여UNIX에서 네트워크 응용 프로그램을 작성, Winsock API를 이용하여Windows환경에서 네트워크 응용 프로그래밍, RPC, CORBA의 구조 등을 학습한다.

- **네트워크실습(Network Lab)**

각종routed및routing protocol의 기본 및 고급 과정 실습과Troubleshooting문제에 대한 이론적 배경 및 적용방법에 대해 학습한다.

- **임베디드시스템(Embedded Systems)**

임베디드 시스템을 하드웨어와 소프트웨어 관점에서 공부한다.하드웨어 측면에서는micro processor를 이용한design을 통하여 이해를 도모하고,소프트웨어 측면에서는OSI계층을 기반으로task간의 통신, interrupt취급 등에 대하여 공부한다.임베디드 웹 시스템을 예제로 위의 이론이 어떻게 적용되는 지를 검토한다.

- **마이크로프로세서응용(Application of Microprocessors)**

최신 마이크로프로세서의 내부 구조와 동작 원리, 캐쉬와 주기억장치 및 주변장치와의 인터페이스 기술을 익히며 마이크로프로세서를 이용한 응용장치의 설계, 구현 능력을 배양한다.

- **분산데이터베이스(Distributed Databases)**

코바, OLE/COM, 인터넷과 같은 분산 컴퓨팅 환경에서 공간 데이터를 접근, 공유하기 위한 상호 운용을 지원하기 위한 데이터 제공자, 서비스제공자 등의 미들웨어 개념 및 설계 구현 기술을 공부한다.

- **네트워크보안프로젝트(Project for Network Security)**

정보 네트워크 분야 또는 유비쿼터스 네트워크 분야의 정보보호와 관련된 설계 아이디어를 도출하여, 네트워크 보안분야의 트랙 완성도를 높이기 위하여 프로젝트식 수업을 통하여 다양한 네트워크보안 프로젝트 결과를 도출하는 설계 과정을 익힌다.

This course involves in specialized Network Security Projects as follows: The theorem of the Cryptography and Network Security, Stream Cipher (eCRYPT, eSTREAM), Block Cipher(DES, AES, SEED, ARIA, CAMELIA), Public-Key Cryptosystems (RSA, ECC, ElGamal), Hash function (SHA-1, SHA-2, HAS-160), Digital Signature(DSS, KC-DSA), Cryptographic services (authentication, identification), etc.

- **미들웨어구조(Cloud Middleware : Future of Cloud Integration)**

각 서버에 있는 다양한 서비스를 이용할 수 있는 시스템 구축이 미들웨어의 기본 목표이며, 미들웨어 구조에서는 이들 미들웨어의 구조와 역할 미들웨어 소프트웨어와 같은 기존의 단일 시스템 컴퓨팅과 같이 쉽게 분산 컴퓨팅을 구현할 수 있도록 하는 소프트웨어 구조론적인 접근 방법을 학습한다.

- **데이터마이닝(data mining)**

정보화 사회의 고도화와 IT기술의 발전으로 말미암아 데이터베이스에 데이터가 폭발적으로 축적되고 있다. 따라서 이를 효과적으로 처리하여 유용한 지식을 빼내기 위한 데이터마이닝을 위한 여러 가지 기반 기술로서 데이터 전처리, 의사결정트리, 신경망 등 여러 데이터마이닝 알고리즘을 다룸으로써 데이터마이닝을 이해하고 응용하기 위한 기초 실력을 키우게 된다.

- **무선측정(wireless measurement)**

무선측정기술은 움직이는 물체로부터 자료를 획득하는데 있어 필수 기술이므로 유비쿼터스컴퓨팅을 보다 실용성 있게 구현할 수 있는 기술이라 하겠으며 U-헬스케어기술 등의 비약적인 발전으로 그 수요가 많은 기술이다. 따라서 무선측정기술에 대한 이해를 위해 관련 무선기술, 측정 기술의 기초 및 응용을 다룬다.

- **기계학습(Machine Learning)**

대용량의 빅 데이터로부터 학습이 가능한 시스템의 구성에 대해 연구하는 분야이다. Bayes theorem 등의 확률 이론, 생물 신경망, 유전학, 그리고 2차 계획법(quadratic programming) 등의 최적화 이론에 대한 선수 지식이 요구된다. Artificial neural network, decision tree, evolutionary algorithm, support vector machines, ensemble learning, association rule learning, inductive logic programming, reinforcement learning, gaussian process regression, linear discriminant analysis, k nearest neighbor, radial basis function network, parameter estimation algorithm, EM algorithm, generative model, Bayesian network, Markov random field, approximate reasoning 등의 분야를 다룬다.

- **컴퓨터그래픽스특론(Special Topics in Computer Graphics)**

디지털 공간에서 3차원 물체를 표현하는 컴퓨터 기하학, 3차원 공간에서 움직이는 물체나 사람을 표현하는 기법, 그래픽 데이터를 실제 이미지로 나타내는 렌더링 과정, 영화에서는 실세계에 존재하지 않는 사물이나 사람을 장면에 인위적으로 삽입하거나, 폭발 등 특수 효과 등 최신 컴퓨터 그래픽스 기술을 익힐 수 있게 된다.

• 운영체제특론(Advanced Operating System)

운영체제의 설계는 컴퓨터 시스템의 기능과 성능에 영향을 미치는 중요한 요소이므로, 효율적인 소프트웨어를 개발하기 위해서는 운영체제의 설계에 대한 기본 원리를 알아야 한다. 운영체제를 다양하고 변화가 빠른 컴퓨터시스템의 요구사항을 지원하기 위해 그 규모가 점차 확대되고 있으므로 좋은 소프트웨어를 개발하기 위해서는 중요한 요소이다.

운영체제의 기본이 되는 프로세스 관리기법, 메모리 관리기법, 동기화기법 등을 중심으로 핵심 개념이 구현된 방법의 학습을 통해 운영체제의 이해도를 높이고자 한다. 학생들이 이 수업을 통해 자원을 어떻게 관리하느냐에 따라 컴퓨터 시스템의 성능에 영향을 줄 수 있음을 알게 하고, 이를 기반으로 더욱 효율적인 소프트웨어를 구축할 수 있도록 하는데 목표가 있다.

• 딥 러닝(Deep Learning)

Deep learning (also known as deep structured learning or hierarchical learning) is part of a broader family of machine learning methods based on learning data representations, as opposed to task-specific algorithms.

Learning can be supervised, partially supervised or unsupervised.

Deep learning architectures such as deep neural networks, deep belief networks and recurrent neural networks have been applied to fields including computer vision, speech recognition, natural language processing, audio recognition, social network filtering, machine translation, bioinformatics and drug design, where they produced results comparable to and in some cases superior to human experts.

• 머신러닝(Machine Learning)

Machine learning is a scientific discipline that is concerned with the design and development of algorithms that allow computers to evolve behaviors based on empirical data, such as from sensor data or databases. A major focus of machine learning research is to automatically learn to recognize complex patterns and make intelligent decisions based on data; the difficulty lies in the fact that the set of all possible behaviors given all possible inputs is too complex to describe generally in programming languages, so that in effect programs must automatically describe programs.

• 컴퓨터비전(Computer Vision)

Computer vision is an interdisciplinary scientific field that deals with how computers can be made to gain high-level understanding from digital images or videos. From the perspective of engineering, it seeks to automate tasks that the human visual system can do.

Computer vision tasks include methods for acquiring, processing, analyzing and understanding digital images, and extraction of high-dimensional data from the real world in order to produce numerical or symbolic information, e.g., in the forms of decisions. Understanding in this context means the transformation of visual images (the input of the retina) into descriptions of the world that can interface with other thought processes and elicit appropriate action. This image understanding can be seen as the disentangling of symbolic information from image data using models constructed with the aid of geometry, physics, statistics, and learning theory.

This course provides an introduction to computer vision including basic image handling and processing, local image descriptors, image to image mappings, camera models and augmented reality, multiple view geometry.

• 디지털포렌식(Digital Forensic)

본 교과목에서는 사이버 포렌식 기술 중 최근 각광을 받고 있는 네트워크 포렌식 기술과 개인용 컴퓨터의 윈도우 포렌식을 이용하여 포렌식 기술의 원리와 실제 탐색 기술과 방법을 FTK 툴이나 EnCase 툴 그리고 ViaviGigastor 툴을 활용하여 교육하고자 한다. 이를 통해 각종 범죄행위에 대한 추적 및 탐색 기술 및 법적인 효력이 있는 해시 함수를 갖춘 증거자료의 생성 및 보고서 작성 기술을 익힐 수 있게 된다.

- **디지털 영상처리(Digital Image Processing)**

본 교과목에서는 디지털 영상 처리에서 Introductions and Fundamentals, Frequency Domain, Image Restoration & Reconstruction, Morphological Image Processing, Image Segmentation, Color Image Processing, Image Compression, Wavelet Transform에 대한 이론을 배운다.

- **머신러닝 응용(Machine Learning Application)**

본 교과목에서는 인공지능 기술 중 최근 각광을 받고 있는 딥러닝 기술을 이용하여 콘텐츠를 생성하는 기술에 대해 교육하고자 한다. 특히 영상 콘텐츠 생성에 집중하게 된다. 이를 통해 영상 뿐만 아니라 타 콘텐츠에도 인공지능 기술을 적용하여 새로운 콘텐츠를 생성할 수 있는 기술을 갖추게 되고, 모델링을 할 수 있기 위한 수학적 기반 및 프로그래밍 실력을 갖추게 된다.

- **USN네트워크프로젝트(Project for USN Network)**

유비쿼터스 센서 네트워크(USN, Ubiquitous Sensor Network)분야와 관련된 설계 아이디어를 도출하여, USN분야의 트랙 완성도를 높이기 위하여 프로젝트 식 수업을 통하여 다양한USN네트워크 프로젝트 결과를 도출하는 설계 과정을 익힌다.

- **고급컴퓨터네트워크구축관리1 (Building and management of Advanced Computer Network 1)**

여러 가지 라우팅 프로토콜을 사용하는LAN및WAN네트워크를 구축하고 이를 관리하는 것에 관하여 이론 강의 및 실제 네트워크 장비를 이용한 네트워크 구축 그리고 관리 방법에 관하여 실습한다.

- **u-임베디드시스템(Ubiquitous Embedded System)**

임베디드 시스템이란 특정 목적으로 구성된 마이크로프로세서 상에 소프트웨어를 내장하여 최적화시킨 시스템을 말한다.이러한 임베디드 시스템은 우주,군사용,산업용 장비뿐만 아니라 자동차,휴대폰, PDA등 일상생활의 영역으로 까지 그 범위가 급속히 확대되고 있다.본 강의는 이러한 임베디드 시스템 개발자의 양성을 위하여 임베디드 시스템 하드웨어와 소프트웨어 기술의 전반적인 내용에 대하여 교육하며,임베디드 시스템 실습 키트를 사용하여 임베디드 시스템 개발환경을 습득할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

- **무선네트워크특론(Advanced Wireless Network)**

이동통신시대에 중요한 것 중의 하나인 무선 네트워크 구축에 대해 심도 있는 교육을 통해 전문가가 될 수 있도록 한다.

- **고급컴퓨터네트워크구축관리2 (Building and management of Advanced Computer Network 2)**

네트워크 스위치의 하드웨어,소프트웨어 및 관리,고급 네트워크 관리 기술에 관하여 배운다.

- **CEO공학개론(Introduction to Engineering)**

국내외 우수 대기업의CEO나 우수 중소기업의CEO를 초청강사로 초빙하여 생생한 현장 경험과 노하우를 전달받고,실무 지식 및 기업이 바라는 인재상,시장의 요구에 대한 회사의 경력전략 등에 대한 폭넓은 공학 전반에 대한 소양을 배운다.

- **계산학습이론(Computational Learning Theory)**

학습 알고리즘의 형식적인 모델,방법론,수학적인 분석에 관심을 두고 있는 분야이다. L. G. Valiant model of Probably Approximately Correct (PAC) Learning,오캄의 면도날, Vapnik-Chervonenkis dimension (VC디멘전),약한 학습 및 강한 학습,잡음이 있는 경우의 학습,학습과 암호학,학습의 한계,학습 문제의 환산(reducibility),유한 오토마타 학습 등을 다룬다.

- **네트워크보안특론(Advanced Network Security)**

인터넷 망을 기반으로한 데이터통신망에서의 정보보호를 위한 알고리즘을 이해한다. 특히, 통신 프로토콜 상에서 발생할 수 있는 정보의 유출, 변조 등에 대한 대책을 위한 여러 가지의 방법을 알아보고, 안전한 프로토콜을 구성하는 데 목적을 둔다.

This course involves an intense examination of network security defense techniques and countermeasures with defense fundamentals explained in great detail. Topics include network defense techniques such as designing firewall systems and IDS, configuring firewalls, VPNs, trojan port numbers, and security related RFCs.

- **u-센서네트워크(Ubiquitous Sensor Network)**

유비쿼터스시스템에서 가장 중요한 것은 정보를 수집하는 센싱부분과 이러한 센서들을 연결해주는 네트워크 분야이다. 만약 스마트 센서 네트워크가 필요할 시엔 유비쿼터스 센서 미들웨어 부분이 필요하다. 본 과목에선 열과 진동, 대기, 공해 센서들을 동시에 연결해서 정보를 수집하는 유비쿼터스 센서 네트워크 분야에 대한 교육이 주로 이루어진다.

- **RFID시스템(RFID system)**

본 교과목에서는 무선을 기반으로 한 ID 인식 기술과 실생활 응용 예에 대해 강의한다. 이를 위해 랜스폰더의 구조와 형태, 주파수 범위, 허가 규제 및 표준화와 RFID 인식 등급, RFID 시스템의 물리적 무선 동작 원리와 스템 구성 코딩과 데이터 보안, Reader Application 등을 일체화하여 다룬다. 아울러 관련 방법들을 설계와 시뮬레이션을 수행하여 이해도를 높이도록 한다.

- **차세대네트워크세미나(NGN Seminar)**

인터넷의 기본이 되는 TCP/IP 네트워크를 기반으로 하여 이동통신에 대한 기본 개념, 차세대 이동통신 네트워크 구성, 소프트웨어 정의 네트워크(Software Defined Network)의 구축과 기술발전 동향분석 등에 대하여 세미나 교육을 주로 한다.

- **고급컴퓨터네트워크구축관리3 (Building and Management of Advanced Computer Network 3)**

네트워크 관리에 필요한 이더넷 허브, 리피터 등의 관리 기술에 대하여 주로 학습하며 네트워크 실습 장비를 이용한 실습을 병행한다.

- **정보보호론(Information Security)**

정보화 시대에 정보 보호의 필요성이 증대되는 흐름에 따라 정보 보호 수단인 암호학, 암호분석학에 대하여 연구하며 이를 바탕으로 컴퓨터 및 통신 정보 보호에 대한 적용을 연구한다.

The Information Security specialization area focuses on cryptography research. The goal of this specialization area is to educate future experts of the field that have strong and broad knowledge on mathematical aspects of cryptography and data security. Modern symmetric and asymmetric cryptography algorithms and protocols are studied and analysed from the mathematical point of view. The students learn to assess the strengths and weaknesses of cryptographic solutions based on a deep understanding of the underlying theory. The students also gain the ability to pursue designing cryptographic algorithms and protocols for real applications.

- **파일처리특론(Advanced File Processing)**

기본적인 파일 구조 개념과 설계 기법 및 파일 처리 연산 방법을 가르치고 보조저장시스템, 수행 성능을 고려한 파일 조작 방법, 다양한 색인 기법, 순차파일, B트리 및 트리 구조 등 파일 구조를 수업한다. 즉, 보조 저장 장치에서의 자료 구조와 관련 알고리즘 그리고 성능 평가를 통한 각각의 특징을 이해시키는데 목적이 있다.

- **데이터웨어하우징(data warehousing)**

흩어져 있는 방대한 양의 데이터에 쉽게 접근하고 이를 활용하여 여러 가지 분석 작업에 쉽게 활용할 수 있게 만들려면, 단순히 데이터를 축적하는 것이 아니라 취사선택을 거쳐 체계적으로 보관해 놓을 필요가 있다. 이를 위한 다양한 일반적 처리 및 저장구조를 다루며, 아울러 관련 타겟 데이터마이닝 알고리즘에 따른 특수 처리 및 저장 구조를 다룬다.

- **무선측정특론(advances in wireless measurement)**

유비쿼터스 컴퓨팅의 고도화에 따라 무선측정기술은 발전 속도와 응용분야가 매우 빠르게 확장되고 있는 기술이다.따라서 wifi, wiMax, Bluetooth, ZigBee, 4G등 최신 무선 기술을 활용한 무선측정기술에 대한 첨단 기술 및 응용분야를 심도 있게 다룬다.

- **진화연산(Evolutionary Computation)**

자연의 진화에서 영감을 얻어 개발된 유전 알고리즘,유전 프로그래밍,진화 전략 같은 방법을 아우르는 방법론들을 연구하고 분석하는 분야이다.문제의 표현,선택,교차,변이,대치,스키마와 문제 공간,복수 개의 목적 함수를 갖는 유전 알고리즘,미미틱 유전 알고리즘(혼합형 유전 알고리즘),개체군집최적화(Particle Swarm Optimization),병렬 유전 알고리즘,공진화,해집단의 다양성 유지,분류자 시스템(Classifier System),지역 최적화 알고리즘,시뮬레이티드 어닐링(Simulated Annealing, SA),큰 스텝 마르코브 체인,타부 서치(Tabu Search)등을 다룬다.

- **컴퓨터그래픽스특론(Special Topics in Computer Graphics)**

디지털 공간에서 3차원 물체를 표현하는 컴퓨터 기하학, 3차원 공간에서 움직이는 물체나 사람을 표현하는 기법, 그래픽 데이터를 실제 이미지로 나타내는 렌더링 과정, 영화에서는 실세계에 존재하지 않는 사물이나 사람을 장면에 인위적으로 삽입하거나, 폭발 등 특수 효과 등 최신 컴퓨터 그래픽스 기술을 익힐 수 있게 된다.