컴퓨터공학과 (Department of Computer Engineering)

석사과정

교육과정

전 공	구 분	교과목코드	교 과 목	학점	시간
컴퓨터 공학	전공선택	A2301278	운영체제특론(석·박사 공통)	3	3
		A2301281	운영체제	3	3
		A2301632	데이터베이스특론(석·박사 공통)	3	3
		A2301342	컴퓨터구조특론(석·박사 공통)	3	3
		A2311939	객체지향설계론(석·박사 공통)	3	3
		A2312409	컴퓨터통신	3	3
		A2311940	프로그래밍언어론	3	3
		A2311437	멀티미디어시스템특론	3	3
		A2311941	인터넷시스템	3	3
		A2311942	분산시스템	3	3
		A2301646	정보검색(석·박사 공통)	3	3
		A2311943	컴퓨터시스템성능평가	3	3
		A2301644	실시간시스템	3	3
		A2302788	오픈시스템특론	3	3
		A2302789	인공지능특론	3	3
		A2302790	패턴인식론	3	3
		A2302787	임베디드시스템설계론(석·박사 공통)	3	3
		A2303288	소프트웨어분석및검증기술	3	3
		A2313289	인터넷프로토콜특론	3	3
		A2313419	정보시스템 개발론	3	3
		A2303104	기계학습과 응용(석·박사 공통)	3	3
			기계번역시스템 개발론	3	3
		A2301438	논리회로	3	3
		A2303103	자연언어처리	3	3
		A2301643	컴퓨터 네트워크	3	3
			모바일 시스템	3	3
			컨텐츠 기획 및 스토리텔링	3	3
			데이터마이닝특론	3	3
			시각화특론	3	3
			고급수치해석	3	3
			병렬 컴퓨팅	3	3
			영상처리특론	3	3

교과목 해설

■ 컴퓨터공학과

1. 운영체제 특론(Advanced Operating System)
컴퓨터 하드웨어를 효율적으로 관리하고 사용자가 하드웨어 구조에 대한 지식 없이 컴퓨터를 사용할 수 있도록 해주는 운영체제의 주요 기능인 프로세서 관리, 기억장치 관리, 파일 관리, 디바이스 관리, 스케쥴링, 시스템 보안등의 개념과 이 기능들의 실현을 위한 다양한 기법을 배우고 성능 향상과 최신 프로세서를 위한 지원 기법에 관한 연구를 한다.

2. 데이터베이스 특론(Advanced Database)
데이터 모델 및 데이터베이스 시스템에 대한 내용을 다룬다. 데이터 모델에서는 개념적 데이터 모델과 물리적 데이터 모델인 관계형, 망형, 계층형 데이터 모델을 주요 내용을 다루며, 데이터베이스 시스템에서는 데이터 접근 구조, 질의언어, 오류 회복 기법, 동사 사용 제어 기법 및 분산 데이터베이스 기법 등을 다룬다.

3. 컴퓨터구조 특론(Advanced Computer Architecture)
컴퓨터 설계자의 관점에서 컴퓨터 하드웨어의 구조 및 동작 원리 세부 사항을 다룬다. 주요 내용으로는 이진 논리회로의 설계, 컴퓨터 내부에서의 자료 표현 방법 및 연산 알고리즘, 연산논리 기억장치의 설계, 주기억장치의 설계, 중앙처리장치의 구조, 명령어 종류 및 설계, 입출력 방식, 인터럽트, 버스시스템 구조 등이다. 특히 고성능 프로세서의 구조에 관한 심층적인 연구를 한다.

4. 객체지향 설계론(Object-Orient Design)
객체지향 설계 방법은 최근에 모든 분야에 급속히 보급되고 있다. 이 과목에서는 각 분야에서의 설계 방법론의 추세를 관찰하고 새로운 적용 모델을 고찰한다. 또 UML을 사용되는 여러 다이어그램의 의미 및 그 활용을 학습하고 이를 실제 객체지향 시스템을 개발하는데 적용하기 위해 CASE도구들에 대하여 배우고, 새로운 도구가 가야할 방향을 연구한다.

5. 컴퓨터통신(Computer Communications)
컴퓨터 통신 과목은 컴퓨터 통신에 필요한 하드웨어 기술과 그 위에 실제 통신을 가능하게 만드는 프로토콜 기술에 관한 전반적인 기술 상황에 대한 통찰력을 키우는 과목이다. 따라서 현재 나와 있는 컴퓨터 통신 기술의 이론적 배경과 실제 구현상의 문제점들을 파악하고 그것을 바탕을 새로운 통신 기법을 제시하고 실험한다.

6. 프로그래밍 언어론(Theory of Programming Language)
컴퓨터에 사용되는 다양한 언어를 이론적인 측면에서 고찰하고 새로운 언어를 만들기 위한 방법의 기초가 되는 여러 가지 수학적인 문제들을 다룬다. 또 컴퓨터의 응용에 따라 새롭게 나오는 여러 언어들의 특징을 분석하고 새로운 언어가 가져야할 특징과 성능을 연구한다.

7. 멀티미디어시스템 특론(Advanced Multimedia System)
텍스트, 사운드(음성 포함), 이미지 등 여러 표현 매체를 복합적인 하나의 매체로 보는 멀티미디어 컴퓨터 시스템을 다룬다. 멀티미디어의 특성과 이 복합 데이터의 표현을 위한 모델링 기법, 저장기법, 통신 기법 등을 다룬다. 멀티미디어의 특성으로 데이터의 양이 많고 데이터의 입출력 시간이 제한된 시간 내에 이루어져야 하는 조건을 가지므로 운영체제와 관련하여 컴퓨터 시스템이 이러한 조건을 만족시킬 수 있는 여러 가지 이론과 기법을 배운다.

8. 인터넷 시스템(Internet Systems)

인터넷을 구성하는 여러 가지 요소들 각각의 동작과 상호 작용을 연구한다. 이 과목에서는 인터넷 망 구조, TCP/IP와 주변 프로토콜, 경로 배정 기법, 응용 프로그램에서의 네트워크 이용, 품질 요구사항을 만족시키기 위한 네트워크 구성 및 운영 방법의 기존 방법을 고찰하고 초기 인터넷과는 현저하게 달라진 현재의 인터넷 응용들과 전달되는 데이터의 패턴, 네트워크망 자체의 특성들과 연계하여 새로운 프로토콜, 망 구성 방법, 경로 배정, 품질 관리에 관한 연구를 한다.

9. 분산 시스템(Distributed Systems)
인터넷의 응용 범위가 급속히 확산되면서 독립적으로 수행되거나 단일 컴퓨터 시스템만을 고려했던 방식에서 모든 것이 제어와 데이터의 흐름 등 다양한 측면에서 분산된 시스템으로 바뀌어 가고 있다. 이 과목에서는 분산 시스템에서 자주 발생하는 동기화 문제, 시간의 문제, 데이터 무결성 문제, 분산 객체 관리에 따른 여러 가지 문제 등을 살펴보고 새로운 방법을 제시한다.

10.정보검색(Information Retrieval)
정보의 바다라 불리는 인터넷과 대용량의 데이터베이스에서 원하는 정보를 찾아내는 방법은 지식 기반 사회에서 가장 중요한 기술 가운데 하나이다. 정보 검색 과목에서는 효과적인 정보 검색을 위한 기법들에 관한 기존의 연구를 이해하고 정보의 조직과 유용한 정보의 추출에 관한 새로운 방법론을 제시하기 위한 기반으로서의 이론을 배우고 실제 환경에의 적용을 통하여 문제점과 앞으로의 방향을 제시한다.

11.컴퓨터 시스템 성능 평가(Performance Evaluation)
컴퓨터 시스템은 매우 빠른 속도로 발전을 해왔다. 컴퓨터의 성능은 프로세서, 메모리, 버스, 저장 장치, 네트워크 장치, 운영체제의 효율성 등에 의해 결정되고 이런 성능을 정확하게 측정하고 문제를 발견하는 것은 모든 컴퓨터 연구의 기본이 된다. 이 과목에서는 컴퓨터 시스템 성능 평가를 하기 위한 수학적인 접근 방법과 실제 시스템에서 적용하는 방법을 배운다. 또 실제 시스템에서 성능 평가를 수행함에 있어서 겪는 여러 가지 문제점과 그 문제를 우회하는 기법을 배운다.

12.임베디드 시스템 설계론(Design of Embedded Systems)
임베디드시스템의 설계와 구현 및 시험에 필요한 다양한 방법론을 배우고 간단한 임베디드 시스템 설계를 해봄으로서 실질적으로 발생하는 문제들에 대한 해결 방법을 찾는다.

13.오픈시스템 특론(Open Systems)
점차 중요성이 강조되는 시스템과, 오픈 소프트웨어에 대한 이해를 증진한다. 그들의 적용 사례와 적용에 따른 부수적인 문제점들에 대하여 토론하고, 해결방안을 제시한다.

14.인공지능 특론(Advanced Artificial Intelligence)
지능형 시스템을 개발하기 위한 다양한 인공지능 기술과 밑바탕이 되는 이론적인 방법론, 인공지능 기술의 실질적인 응용 등에 대해서 심도 있게 학습하고 연구하도록 한다. 기존의 인공지능 기술의 실질적인 응용 등에 대해서 심도있게 학습하고 연구하도록 한다. 기존의 인공지능 기술인 지식표현 방법, 전문가시스템, 효율적인 탐색기법, 신경회로망과 같은 기계학습방법, 확률적인 추론 방법, 시각정보처리 기술을 위한 컴퓨터 비젼 기술 등을 학습 및 연구 주제로 살펴보고, 연구하도록 한다.

15.패턴인식론(Pettern Recognition)
다양한 데이터 속에서 관심이 있는 특정 패턴을 찾기 위한 패턴 인식기술은 멀티미디어와 같은 다양한 미디어데이터의 지능적인 처리에 있어서 핵심적인 역할을 수행한다. 다양한 미디어 데이터로부터 정해진 패턴을 찾기 위하여 유용한 특징을 추출하고, 추출된 특징으로부터 상응하는 패턴을 찾아 우수한 인식 성능을 보이는 인식기를 개발하는데 있어서, 관련된 다양한 패턴인식기술에 대하여 심도있게 학습하고, 연구하도록 한다.

16.소프트웨어분석 및 검증기술(Software Analysis and Verification Techniques)
이 과목에서는 소프트웨어를 분석하고 검증하는 여러 기술에 대하여 배운다. 우선 소프트웨어를 명세하기 위한 기반 기술들을 OCL, Alloy, Promela와 같은 언어를 통하여 습득한다. 또한 소프트웨어에 테스트, 모형검사 등을 도구를 통해서 이들 간의 방법들의 차이를 습득한다.

17.인터넷프로토콜 특론(Topics on Internet Protocol)
TCP/IP를 기준으로 한 인터넷 기본 프로토콜과 기본 동작 원리를 학습하고 간단한 툴이나 네트워크 프로그래밍을 실습한다. 이를 바탕으로 현재 많이 사용되고 있거나, 표준으로 채택된 주요 인터넷 프로토콜의 세부사항에 대하여 연구한다.

18.정보시스템 개발론(Information Systems Development Methodology)
본 교과목은 기업이 필요한 정보시스템을 설계하고 구축하기 위한 다양한 개발방법론에 대해 학습을 한다. 우선적으로 정보시스템 관리, 정보시스템 구축 등에 대한 기본 개념을 학습하고, 이를 바탕으로 실제 기업 사례를 분석하고 설계함으로써 기업 정보시스템 적용의 기회를 갖는다.

19.모바일 시스템(Mobile System)
모바일 네트워크 환경에서 스마트폰 및 모바일 기기를 활용한 네트워킹 및 프로그래밍 기법에 대한 최신 동향 및 기술을 습득한다. 이를 위해 인터넷, 무선네트워크, 프로토콜, 스마트폰, 모바일 플랫폼, 모바일 앱, 프로그래밍 개발 언어 등에 관한 전문지식을 조사하고 발표, 토론한다. 필요한 경우 전문가 초청강의를 진행한다.

20.컨텐츠 기획 및 스토리텔링(Contents Design and Storytelling)
창의적 멀티미디어 컨텐츠 개발을 위한 컨텐츠 요소를 분석하는 능력을 키우며, 컨텐츠 요소들을 결합할 수 있는 기획과 실행 능력을 기른다. 또한, 멀티미디어 컨텐츠 개발의 기본 요소인 스토리를 선택, 분석, 전개, 작성, 구현의 과정을 학습한다.

21.데이터마이닝특론(Data Mining Applications)
대용량의 데이터에 존재하는 데이터간의 관계, 패턴, 규칙 등을 찾아내고 모형화해서 의사결정을 돕는 유용한 정보로 변환하는 일련의 과정을 데이터 마이닝이라 한다. 그 과정으로 주어진 데이터를 설명하는 패턴을 찾아주는 묘사적 모형화와 주어진 데이터에 근거하여 모형을 만들고 이 모형을 이용하여 새로운 경우에 대한 예측 및 분류작업을 하는 예측적 모형화에 대하여 배운다. 이런 모형화 작업에 필요한 분석방법인 회귀분석, 로지스틱 회귀분석, 의사결정 트리, 그리고 신경망 등을 배우고 이 방법들을 적용시킨다. 복잡한 과정을 처리하기 위하여 SAS/EM을 사용하며, 여러분야에 적용된 사례를 연구한다.

22.기계학습과 응용(Machine Learning and its Applications)
컴퓨터가 활용할 수 있는 대량의 데이터가 생산되고 있으며 복잡한 문제에 대해 의사결정을 하기 위해 기계학습이 활용될 수 있는데 본 교과목에서는 기계학습의 기본적인 방법론들을 설명하고 이를 실제 문제에 응용하는 사례를 소개한다. 이를 통해 현실에서 부딪힐 수 있는 많은 문제에 기계학습을 적용함으로써 보다 정확하고 올바른 의사결정을 하는 것을 돕는다.

23.기계번역시스템 개발론(Machine Translation System Development Methodology)
자연언어처리 시스템 중에서 가장 복잡한 시스템인 기계번역시스템의 여러 가지 개발방법론들을 설명하고 실제로 시스템의 일부를 구현해 본다. 또한 기계번역시스템의 개선을 위한 다양한 방법들을 소개하고 토론한다.

24.논리회로(Digital Logic)

이 과목의 목표는 디지털회로와 시스템을 이해하고 설계하는 능력을 심화하는 것이다. 먼저, 부울대수, 논리식의 연산 등의 수학적 기초에 논리게이트, 플리플롭, 카운터 등 기본 논리 소자들의 원리 및 기능을 심층적으로 분석한다. 또한 디지털회로의 설계는 실험과 함께 진행된다. 디지털논리회로의 설계와 그 회로의 HDL 표현방법을 적용하고, FPGA 개발 도구를 자신들의 설계를 시뮬레이션하고 시험하는 프로젝트를 수행한다.

25.시각화특론(Advanced visualization)

Visualization이란 추상적인 컴퓨터 데이터를 인간이 보기 편한 방식으로 가공하여 영상을 생성하고 출력하는 기법을 말한다. 본 과목은 삼차원 데이터를 입력으로 하여 다양한 효과를 이용하여 유용한 영상을 생성하는 기법에 대해 강의한다. 또한 영상 출력물의 화질을 향상시키는 기법과 영상의 생성 속도를 빠르게 하는 최적화 기술을 포함한다.

26.고급수치해석(Advanced Numerical Analysis)

수학적 문제의 수치계산에 관하여 배운다. 주로 비선형 방정식의 해, 연립방정식의 해, 수치 미적분 및 미분방정식, 보간법, 선형대수에서의 여러 문제들이 포함된다.

27.병렬 컴퓨팅(Parallel computing)

동시에 많은 계산을 고속으로 수행하기 위한 CPU 및 GPU 연산 기법을 학습한다. CPU의 SIMD 및 멀티코어 프로그래밍 기법과 OpenCL 또는 CUDA와 같은 병렬 GPU 언어를 강의한다.

28.영상처리특론(Advanced image processing)

영상 데이터를 입력으로 다양한 효과를 부여하고 영상으로부터 다양한 정보를 추출하는 방법을 강의한다. 데이터 변환, 공간영역 및 주파수 영역에서의 정보특성, 영상잡음제거, 손상된 영상의 복구, 영상으로부터 필요한 정보의 추출 원리, 영상자료 압축기법 등을 학습하고 특정 분야에서의 응용 시 발생하는 문제들을 심도 있게 학습한다.

29.컴퓨터구조특론(Advanced Study on Computer Architecture)

본 과목에서는 컴퓨터설계의 기초와 명령어 집합에 대하여 살펴본 후에 고급 컴퓨터 설계에 필수적 요소인 파이프라이닝, 메모리계층, 저장장치, 인터커넥션네트워크, 멀티프로세서 등에 대하여 심층적으로 학습한다.

30.고급통신공학(Advanced Communications Engineering)

본 교과목에서는 신호의 설계 및 검출 기법에 대한 내용을 다룬다. 그리고 잡음에 의한 검출 오류를 감소시키기 위한 길쌈부호, 블록부호와 같은 채널부호화, 복호화도 학습하며, QAM, CPM 과 같은 디지털 변조기법 및 복조기술에 대한 내용도 배운다. 그리고 마지막으로는 최근 이동통신 시스템에 많이 적용되고 있는 확산대역 통신방식에 대한 내용도 학습한다.

31.컴퓨터네트워크분석특론(Advanced Study and Analysis on Computer Communication Network)

현재까지의 유무선 네트워크의 구성에 대한 선행적인 학습을 실시하고 이러한 네트워크에서의 특징적 통신망 기능에 대한 분석을 실시한다. 이를 위해서 유무선 통신망의 수학적 분석 및 컴퓨터 시뮬레이션에 대해서 강의와 세미나를 통해서 학습한다.

32.지능형로봇및응용(Intelligent Robot and Applications)

시각 기능을 비롯하여 로봇에서 사용되는 각종 센서들의 특성과 환경 모델링 및 작업의 표현 방법, 사용자와의 상호작용을 위한 방법 등 지능 로봇시스템의 구성을 위한 핵심적인 기술들을 학습한다. 또한, 이러한 기술이 구체적으로 결합되어 구현된 대표적인 지능 로봇들의 사례를 다룬다.

33.디지털신호처리응용(Digital Signal Processing Applications)

디지털 신호처리의 기본 이론을 바탕으로 음성, 영상, 통신 등의 분야에서 활용되는 기법에 대해 다루고, 시험 데이터의 처리를 통한 실습을 병행한다. 특히 스펙트럼 추정 기법이나 위상 배열 안테나 이론, 2차원 영상 처리 등 많이 사용되는 분야에 대해 집중적으로 학습한다.

34.패턴인식론(Pattern Recognition)
컴퓨터를 이용하여 시각정보를 처리하는 기법과 패턴을 인식하기 위한 기본적인 기술에 관하여 다룬다. 주요 내용으로는 통계적 패턴인식, 지도학습, 선형구분함수, 자율학습, 구문 패턴인식, 문법과 해석, 그래픽과 구문 패턴인식, 문법적 추론, 신경망 패턴인식법 등이 있다.

35.VLSI특론(Advanced Study on VLSI)
본 과목에서는 MOS 트랜지스터의 공정, 특성 및 모델링에 대하여 학습한 후, 순차 및 동적회로, 반도체 메모리 소자를 거쳐서 저전력 CMOS 논리회로와 BiMOS 논리회로, 입출력회로 및 VLSI 설계기법과 검증을 위한 설계에 대하여 심층적으로 살펴본다.

36.무선통신공학특론(Advanced Study on Wireless Communications Engineering)
급속히 변화하는 무선통신공학의 현황에 맞추어 시기에 맞는 토픽을 찾아 심층적인 강의와 세미나로 진행된다. 주로 UWB, Zigbee, Bluetooth와 같은 근거리 무선통신 기술이나, Ad-Hoc 네트워크, 무선통신 네트워크, 무선 MAC 프로토콜, 무선통신 라우팅, CDMA, OFDM, MIMO 등의 최신기술에 대해 학습한다.

37.지능시스템기초(Fundamentals of Intelligent System)
지능시스템을 구축하는데 사용되는 신경망, 유전자알고리즘, 퍼지논리 등에 대하여 학습하고 이들을 실제로 구현하는 동작을 확인해본다. 각 방법들의 장점을 융합할 수 있는 방법 및 성능을 향상시키기 위한 방법들에 대하여 학습한다. 지능시스템 구축방법을 토대로 자신이 흥미있는 분야에 적용하여 그 결과를 분석해본다.

38.지능시스템응용(Intelligent System and Applications)
비교적 최근에 도입된 유전자프로그래밍, 개미군집최적화, 인공면역시스템 등에 대하여 학습하고 이를 구현한 다음 자신이 흥미있는 분야에 적용하여 그 결과를 분석해 본다. 특히 신경망, 유전자알고리즘, 퍼지논리 등과 더불어 이러한 방법론들이 효과적으로 사용될 수 있는 응용방법을 고안하고 실제 문제에 적용해본다.

39.아날로그전자회로특론(Advanced Study on Analog Circuit)
본 과목은 학부 전자회로의 연장으로서, 전력증폭기, 선형/디지탈 집적회로, 귀환과 발진회로, 전원공급기, 기타소자에 대하여 다루고, CMOS 아날로그 증폭기 설계 기법에 대하여 심층 학습한다.

40.차세대광대역통신망(Next Generation Broadband Networks)
앞으로의 미래 유선통신망의 백본 기술들에 대한 학습을 실시한다. 기본적으로 고속의 백본망에서의 QoS(Quality of Service)의 지원을 위해서 필요한 여러 통신 기능등을 살펴보고 이의 적절한 적용방법에 대한 학습을 실시한다.

41.논문 연구 1(Study on Papers Ⅰ)
논문을 효율적으로 작성하기 위한 방법에 대하여 기초 방법을 연구하고, 동일 분야의 출판된 논문에 대하여 탐구한다.

42.논문 연구 2(Study on PapersⅡ)
논문연구 1을 바탕으로 하여, 학생 본인의 연구결과를 효율적으로 논문에 옮기는 방안을 학습한다.

43.정보통신 세미나 1(Seminar on Information and Communications Ⅰ)
교과과정의 일부 분야를 학습하고 자료를 준비하여 담당교수와 학생들 앞에서 발표한다.

44.정보통신 세미나 2(Seminar on Information and Communications Ⅱ)
학생의 현재 연구 분야에 대하여 세미나를 시행하여, 연구력 향상, 발표력 제고 등을 도모한다.

45.마이크로 프로세서 특론(Advanced Study on Microprocessors)
Intel의 Pentium, IBM의 PowerPC, Sun의 UltraSparc, AMD의 ARM, MIPS사의 MIPS 등 현존하는 마이크로 프로세서 아키텍쳐 구조에 대하여 학습한다.

46.멀티미디어 공학(Multimedia Engineering)
본 강좌에서는 멀티미디어의 핵심기술인 영상처리 및 영상압축 기술들에 대해서 알아본다. 먼저, 디지털 영상의 획득, 구성, 복원, 그리고 다양한 필터링 기법에 대해서 살펴본다. 그리고 2차원 FFT, DCT, 및 DWT 기술에 대해서 강의한 뒤 이를 토대로 현재 멀티미디어의 기반 기술인 JPEG, MPEG-1/2/4, H.264, 및 JPEG2000에 대해서 학습한다. 2차원 기술들에 대해서 살펴 본 후에 이들을 3차원 영상기술로 확장하고, DMB, 차세대방송, 그리고 디지털시네마 등의 기술로의 적용 방법을 논의한다.

47.컴퓨터 연산 알고리즘(Computer Arithmethic)
본 강좌는 디지털 회로에 대한 기본 지식을 바탕으로 하여 고속 및 고성능 디지털 연산기들의 구조를 살펴본다. 먼저 fixed-point와 floating-point 방식의 수체계에 대해서 살펴 본 후에 고속 덧셈기, booth 기반의 고속 곱셈기, 그리고 SRT 나눗셈기 등의 구조를 심도있게 살펴본다. 또한 곱셈을 이용한 나눗셈기의 구조와 MAC, exponential, logarithm, trigonometric, 및 hyperbolic 연산에 대해서도 강의한다.

48.ASIC 설계 특론(Advanced Study on ASIC Design)
CMOS 회로에 대해서 강의 한 후에 반도체 설계 및 공정과정을 살펴본다. Synopsys를 기초로 하여 logic synthesis에 대해서 살펴보고, netlist에 대해서 functional 및 timing simulation 기법을 학습한다. Floorplan과 PNR 과정을 학습한 후에 core와 pad를 통합하고 물리적 셀과의 merging 과정을 학습한다.