

전자 · 컴퓨터공학부



전자 및 컴퓨터공학부 대학원에서는 대단히 역동적인 전자 및 컴퓨터공학을 전공하는 석사 및 박사과정 학생들에게 다양한 교과목을 효율적으로 제공하고 있으며, 각 분야별 교육목표와 내용, 관련 연구분야는 아래와 같다.

1. 교육목표

[전자전기공학 분야]

• 교육 목표

전자전기공학과 대학원은 수준 높은 연구를 통하여 전자전기 공학분야의 학문적 우수성과 기술적 혁신을 추구하는데 교육 목표를 두고 있다. 또 학생들의 창의성을 제고하고, 연구 능력을 함양할 뿐 아니라, 깊은 이론과 철저한 실험을 통한 수준 높은 교육을 시킴으로써 21세기의 고도정보화 사회를 이끌어가는 지도적 과학 인재를 양성함에 교육 목표를 두고 있다. 현재 교육 분야는 크게 제어 및 전력전자, 정보통신 및 신호처리, 컴퓨터 공학, 전자장 및 초고주파, 반도체 및 양자전자, 전자회로 및 VLSI 설계의 여섯 분야로 나누어 진다.

◆ 제어 및 전력전자

현대 산업사회의 고도화에 따라 컴퓨터 기술을 이용한 제어 및 시스템 공학의 비중이 점점증되고 있는 실정이다. 본 학과의 제어공학 분야에서는 국가 산업 발전에 필요한 자동제어 및 자동차 관련 기술개발과 세계무대에 동참 할 수 있는 새로운 제어이론의 개발을 목표로 교육 및 연구 프로그램을 개발을 위해 끊임없이 노력하고 있다.

현재 진행되고 있는 주요 연구 분야로는 제어이론(로봇제어, 비선형제어, 강인제어, 지능제어, 적응제어, 최적제어, 전력전자 등), 대규모 분산제어 및 실시간 제어 시스템, PLC 및 VME시스템, 전력용 전자스위치 및 전력보상기, 고출력 AC모터 드라이브, 퍼지 및 신경회로망의 응용, 공정제어, 첨단 차량제어 등에 관한 연구를 수행하고 있다.

◆ 정보통신 및 신호처리

정보통신 및 신호처리 분야는 정보산업의 핵으로 전화·방송·컴퓨터 등 광범위한 응용분야를 대상으로 하며, 다양한 정보원으로부터 얻은 신호 및 데이터를 한 곳에서 다른 곳으로 보내거나 처리하는 기술을 연구하는 분야이다.

특히, 통신분야에서는 정보의 코딩·전송·보호 등의 기술을 다루며, 심호처리 분야에서는 신호나 데이터를 디지털시스템을 이용하여 보다 바람직한 형태로 변환하는 기술을 다룬다. 현재 진행되고 있는 주요 연구 분야로는 도청이나 전파방해를 극복하는 Spread Spectrum기술, 차세대 디지털 이동통신 기술, 암호학(Cryptography), Error-Correction Coding, Smart Card, TV전화, 화상회의 시스템, 고화질 TV(HDTV), 정보압축기술, 적응신호처리, Color신호처리 등을 들 수 있다.

◆ 컴퓨터 공학

컴퓨터 공학분야는 크게 컴퓨터 설계와 컴퓨터 응용으로 나눌 수 있다. 전자전기공학과의 컴퓨터 응용은 컴퓨터를 이용하여 Digital/Analog Hardware나 지능로봇 등의 Real-Time시스템을 구축한다. 컴퓨터 설계 역시 General Purpose High Performance 컴퓨터 뿐만 아니라 특정 응용에 대하여 최적화된 Application Specific Integrated Circuit(ASIC)의 등장으로 방대한 응용을 가지게 되었다.

현재 진행되고 있는 주요 연구 분야로는 컴퓨터 설계분야는 고성능, 저전력, 실시간, 결합포용성 등을 고려한 분산 컴퓨팅과 관련된 하드웨어와 소프트웨어를 연구한다. 컴퓨터 응용분야는 인간의 지각(Perception)과 지능(Intelligence)을 컴퓨터로 구현하는 Machine Intelligence를 중점적으로 연구한다.

◆ 전자장 및 초고주파

이 분야는 미래사회에서 가장 각광받을 중의 하나로서 정보통신 서비스의 다양화로 인한 새로운 전파환경과 기기가 요구되고 있고, 우주과학, 국방, 환경관련 등 새로운 연구주제가 대두되고 있다.

특히, 이에 관심을 갖는 연구분야로는 초고주파 대역에서 사용되는 소자의 모델링, 각종 회로의 설계 및 제작, 각종 마이크로스트립 안테나와 위성배열 안테나의 설계 및 제작, 전파가 인체에 미치는 영향, 원격탐사에 사용되는 각종 레이더 시스템 및 데이터 처리기법 연구, Automobile-based SAR시스템 개발, 임의의 표적물의 인식 기법 연구, 각종 표적물의 RSC계산을 위한 Code의 개발, 전자파의 Propagation 특성에 관한 연구 등이다.

◆ 반도체 및 양자전자

반도체 및 양자전자 분야에서는 반도체 재료, 물성, 소자, 회로 및 공정에 관한 연구를 수행하고 있으며, 이러한 연구를 위해 반도체 소자 제작을 위한 class1000이하의 clean room 시설과 반도체 물성 및 전기적 특성을 측정하기 위한 반도체 측정시설을 중심으로 7개의 연구실을 운영하고 있으며, 다양한 회로 및 소자 설계 Software와 측정장비를 갖추어 반도체 관련 기초기술, 설계기술, 응용기술의 교육과 연구를 수행하고 있다.

◆ 전자회로 및 VLSI 설계

VLSI(Very Large Scale Intergration)분야는 새로운 집적회로 칩을 설계하고 제작한 후 그 성능을 측정하는 분야, Soc(System-on Chip) 응용과 설계기법을 연구하고 Soc설계를 자동화하기 위한 분야, 소자나 전송선 모델, 신호보전성 등의 연구분야로 구성된다.

현재 수행되고 있는 연구로는 Gbps DRAM 인터페이스 등의 고속 CMOS 집적회로 설계, PDP 및 LCD신호처리 회로 설계, 아날로그 디지털 변환기 등의 CMOS아날로그 회로 설계, IP기반 시스템 설계, 전력소모 예측 및 저전력 설계, 공정변화 대응설계, 고속 시뮬레이션 기법, SDRAM버스 채널의 전송선 모델 및 신호보전성 등의 연구가 활발히 진행되고 있다.

[졸업학점]

분야별	과정/구분	교과학점	연구학점	총이수학점
전자분야	석사과정	24학점	4학점	28학점
	박사과정	18학점	14학점	32학점
	통합과정	36학점	24학점	60학점

[전자분야 교과목 이수시 유의사항]

1) 대학원 교과학점 과목은 다음 과목들을 포함한다.

(단, 석박사논문 연구학점과 세미나과목은 교과학점에서 제외한다.)

- 전자과 대학원 교과목
- 타학과 대학원 교과목
- 전자과 및 타학과 학부 400단위 교과목(6학점까지 인정)

2) 대학원 공통 필수이수 과목

- EECE595 전자전기공학과 세미나는 석사과정과 박사과정에서 각각 2학기 이상 이수하여야 하고, 통합과정은 4학기 이상 이수하여야 한다

[전자·컴퓨터분야 EECE802, 803 수강 안내]

- EECE802 IT Scientific Writing: 석사, 통합, 박사과정 의무수강

- EECE803 IT Research Paper Presentation Skill: 통합, 박사과정 의무수강

상기 두 과목을 전자컴퓨터공학부 대학원생들이 의무 수강하므로 졸업요건으로만 인정하고 졸업학점에서는 제외시킨다. 단, 대학 규정상 평점계산에는 포함된다.

[컴퓨터공학 분야]

21세기가 요구하는 유비쿼터스 시대의 첨병

디지털 시대를 이끌어 나갈 다면형의 인재를 길러내기 위해 컴퓨터의 기초와 응용뿐만 아니라 인접학문과 접목할 수 있는 유연한 사고력을 배양하는 교육을 실시하고 있다.

- 교육 목표

컴퓨터공학 분야 교과 과목들은 다음과 같은 교육 목표를 가지고 설계되었다:

- (1) 컴퓨터공학의 최신 기술을 바탕으로 첨단 IT 분야의 R&D를 선도할 창의적 인재를 양성한다.
- (2) 컴퓨터공학의 이론적 전문성과 소프트웨어 개발 능력을 겸비토록 하고, 자기 주도적인 목표 설정 및 달성을 할 수 있는 인재를 양성한다.

- ◆ 디지털미디어(Digital Media)분야

멀티미디어 분야에서는 음성, 텍스트, 이미지, 비디오, 그래픽 등의 멀티미디어 데이터의 처리를 위해 인공지능, 자연어처리, 컴퓨터그래픽스, 컴퓨터비전, 기계학습, 가상현실 등 다양한 기술 등에 대하여 연구하고 있다.

컴퓨터 그래픽스 연구실에서는 그래픽스 및 관련 분야의 다양한 주제에 대하여 이론과 응용에 걸친 전반적인 연구를 수행하고 있다. 현재 진행 중인 연구 주제는 영상 및 비디오 처리, 비사실적 렌더링, 삼차원 곡면 복원 등이다. 이 밖에 포토샵 플러그인, 영상 스타일화 소프트웨어, 실시간 3D 스캐닝 시스템 등 연구실에서 개발된 기술들을 산업적으로 응용하는데도 관심을 가지고 있다.

컴퓨터 비전 연구실에서는 컴퓨터 비전의 이론 및 응용에 대한 전반적인 연구를 수행하고 있다. 비디오 분석과 관련된 여러 연구를 수행하고 있다. 비디오 감시와 관련하여 비디오로부터 움직이는 물체탐색, 효과적인 전경 및 배경 분리 문제, 비디오에 존재하는 사건 탐색, 영상에 존재하는 사람의 탐색 및 분포 조사 등의 문제에 집중하고 있다. 학제간 연구로서 의료

용 현미경영상의 분석에 대한 연구도 진행하고 있다.

지능형 미디어 연구실에서는 기반 기술로 머신 비전 및 영상 및 비디오 처리 기술 연구를 수행하며, 응용 기술로 face analysis, gesture and human behavior analysis, video surveillance, human robot interaction을 심도 있게 연구하고 있으며, 이들 결과물을 디지털 카메라, 휴대 단말기, 지능형 감시 시스템, 지능형 서비스 로봇 등에 구현하는 등 활발한 산학 협력을 수행하고 있다.

계산 기하 연구실에서는 컴퓨터 이론과 다양한 기하 문제들에 대한 성질 규명 및 효율적인 알고리즘 설계에 대한 연구를 수행하고 있다. 대표적인 연구 주제로는 기하 물체들의 매칭과 근사 알고리즘 설계, 불확실성을 고려한 기하 알고리즘 설계, 효율적인 데이터 구조에 대한 연구 등이 있다. 이를 위해 세계적인 연구그룹과의 상호 방문을 통한 국제 공동연구를 활발히 수행하고 있다.

햅틱스 및 가상현실 연구실에서는 햅틱스의 기반 연구 및 그 응용분야인 가상현실, 인간-컴퓨터 상호작용, 로봇, 휴대폰, 의료훈련 등과 관련하여 학제간 공동연구가 활발하게 진행 중이다. 현재 햅틱 증강현실, 이동형 햅틱 장치, 운동기술 전수를 위한 햅틱 모델링 및 전수방법, 효과적인 진동의 인지 및 렌더링 방법, 진동 패턴 저작도구 및 저작방법 등에 관한 연구를 수행하고 있다.

◆ 인공지능 및 데이터분석(AI & Data Analysis) 분야

인공지능 및 데이터 분석 분야에서는 음성, 텍스트, 이미지, 비디오 등의 멀티미디어 데이터 처리를 위해 인공지능, 자연어 처리, 기계학습, 데이터베이스, 데이터마이닝 기술 등에 대하여 연구하고 있다.

기계학습 연구실에서는 통계적 기계학습 기술, 그래픽 확률모델 등의 이론적 바탕위에 brain computer interface, pattern classification, medical imaging 등의 응용 연구가 활발하게 진행되고 있다.

지능 소프트웨어 연구실은 주로 인간 언어처리 기술과 지능처리 기술을 바탕으로 음성대화 시스템, 통계적 기계번역, 지능형 검색 및 시맨틱웹, 감성 음성합성 등의 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 지능로봇, 스마트 홈, 지능자동차, 비디오검색 등에 활용할 수 있는 연구가 진행 중이다.

지식 및 언어공학 연구실에서는 한국어, 일본어, 중국어, 그리고 영어 등 다국어 환경에서의 텍스트 언어 분석 및 응용에 대한 연구를 수행하고 있다. 특히 한국어 및 중국어 의존구조 파싱, 중국어 관련 기계번역(중-한, 중-일), (마이크로)블로그 검색, 뉴스기사 랭킹, subtopic mining, 모바일 환경에서의 smart agent 등의 연구가 활발하게 진행되고 있다.

정보 및 데이터베이스 연구실에서는 intelligent data/document/object retrieval, data mining, personalization, spatial databases 등의 연구가 활발하게 진행되고 있으며 마지막으로 데이터마이닝 연구실에서는 ranking, support vector machine, integration of DBMS and machine learning, information retrieval, mining text and Web documents, stream data mining, mining spatial and moving data, mining biological and medical data 등의 연구를 수행하고 있다.

◆ 시스템 소프트웨어(System and Software) 분야

컴퓨터 시스템은 프로세서, 메모리 등의 발전에 힘입어 많은 발전이 있어 온 분야이다.

그러나 컴퓨터의 활용분야가 확대되면서 아직도 많은 연구를 필요로 하고 있다. 컴퓨터 시스템은 멀티 코어 프로세서, 고속 메모리, 비활성 메모리, 지역 저장장치 등의 사용으로 복잡성을 더해 가고 있다. 이러한 환경에서 시스템의 각 자원을 최대한 활용하여 최적의 성능을 유지하기 위한 운영체제에 대한 연구, 멀티 코어 프로세서에 적합한 타스크 분할 및 할당에 관한 연구, 내장형 시스템을 위한 운영체제 및 비활성 메모리를 활용한 시스템 성능개선에 관한 연구, 고성능 처리장치에 합당한 입출력 장치의 성능을 개선하기 위한 연구를 수행하고 있다.

소프트웨어의 개발은 여러 가지 개발도구와 방법론의 도입으로 많은 발전이 있어왔다. 그러나 아직도 대규모 소프트웨어

의 개발이나 내장형 시스템을 위한 소프트웨어의 개발에 있어서 개발의 정확성, 용이성, 생산성을 위하여 좋은 개발도구와 방법론에 대한 연구를 필요로 하고 있다. 이를 위하여 프로그래밍 언어에 관한 연구, 소프트웨어 재사용에 관한 연구, 실시간과 같은 요구사항을 가지는 분야를 위한 소프트웨어 명세 도구 등에 관한 연구를 진행하고 있다. 이와 더불어 단순한 데이터를 저장 관리하는 단계를 넘어 저장된 데이터로부터 새로운 연관된 정보를 자동으로 추출하는 데이터 마이닝에 관한 연구도 진행하고 있다.

컴퓨터 시스템이 더 많은 응용 영역에 사용되면서 사용자의 의존도가 점점 더 높아지고 있다. 이로 인해 시스템의 고장이나 외부의 침입으로 인한 중요정보의 외부 유출 등의 정보화 사회에 역기능도 미친다. 이러한 컴퓨터 시스템의 신뢰성/보안성을 향상시키기 위한 결합포용 방법론 및 시스템의 보안 기능을 향상시키기 위한 연구를 진행하고 있다.

◆ 컴퓨터네트워크(Computer Network) 분야

네트워크 분야에서는 네트워크 관리에 관한 연구, 무선 네트워크에 관한 연구, 무선 센서 네트워크 및 유무선 통합에 관한 연구 및 멀티미디어 통신에 관한 연구를 수행하고 있다.

네트워크 관리에 관한 연구에서는 SNMP/WBEM/XML/웹/웹서비스 기반의 네트워크 관리, 차세대 네트워크를 위한 관리, 인터넷 및 엔터프라이즈 네트워크 트래픽 분석, 비정상 트래픽, 웜 및 바이러스 발견 및 분석에 관한 연구를 수행중이다.

무선 네트워크 연구에서는 무선 LAN MAC 프로토콜, 모바일 IP, 모바일 호스트를 위한 멀티캐스트, 모바일 애드혹 네트워크, 무선 TCP, 무선 PAN, 홈네트워킹 및 4G 모바일 시스템에 관한 연구를 수행중이다.

멀티미디어 통신 연구에서는 오버레이 멀티캐스트, 인터넷 QoS, 미디어 제어, IPTV, 미래 인터넷, 비디오 스트리밍을 위한 코덱 및 전송 알고리즘에 관한 연구를 수행하고 있다.

무선 센서 네트워크 및 유무선 통합 연구에서는 무선 센서 네트워크를 위한 프로토콜 및 구조, 유무선 네트워크 통합, 멀티호밍, 이종망에서의 이동성 연구, 네트워크 성능 평가, 안정적인 멀티캐스트 프로토콜 연구 및 분산 컴퓨팅 환경 연구를 수행중이다.

[졸업학점]

분 야	과 정	교과학점	연구학점	총 이수학점
컴퓨터분야	석사과정	18학점	10학점	28학점
	박사과정	15학점	17학점	32학점
	통합과정	30학점	30학점	60학점

[컴퓨터분야 교과목 이수 시 유의사항]

1) 대학원 교과학점 과목은 다음 과목들을 포함한다.

(단, 석.박사 논문 연구학점과 세미나과목은 교과학점에서 제외한다.)

- 컴퓨터공학과 대학원 교과목
- 타 학과 대학원 교과목 (컴퓨터공학과 내규에 따름)
- 컴공과 및 타 학과 학부 400단위 교과목 (6학점까지 인정)

2) 대학원 공통 필수이수 과목

- 세미나: 컴퓨터공학과 세미나(EECE800)는 석사과정과 박사과정에서 각각 2학기 이상 이수하여야 하고, 통합과정은 4학기 이상 이수하여야 한다.

- 전자.컴퓨터분야 EECE802, 803 수강 안내
 - EECE802 IT Scientific Writing: 석사, 통합, 박사과정 의무수강
 - EECE803 IT Research Paper Presentation Skill: 통합, 박사과정 의무수강
- ※ 상기 두 과목을 전자컴퓨터공학부 대학원생들이 의무 수강하므로 졸업요건으로만 인정하고 졸업학점에서는 제외시킨다. 단, 대학 규정상 평점계산에는 포함된다.

2. 전공과목 일람표

[전자전기공학 전공]

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	공통	EECE590	전기공학실험	0-5-3
		EECE695	전자전기공학특론	가변학점
		EECE802	IT Scientific Writing	3-0-2
		EECE803	IT Research Paper Presentation Skill	3-0-2
	제어 및 전력 전자	EECE564	선형시스템이론	3-0-3
		EECE565	로봇공학	3-0-3
		EECE566	전기기계	3-0-3
		EECE567	전력전자시스템	3-0-3
		EECE568	최적제어이론	3-0-3
		EECE659	비선형 시스템이론	3-0-3
		EECE660	전동기 제어이론	3-0-3
		EECE663	추정론	3-0-3
		EECE664	시스템 식별론	3-0-3
		EECE668	강인제어	3-0-3
		EECE672	선형최적제어	3-0-3
		EECE753	제어시스템 특론 A/Z	3-0-3
		정보 통신 및 신호 처리	EECE574	확률 및 랜덤 프로세스
	EECE575		통신시스템	3-0-3
	EECE576		통계통신이론	3-0-3
	EECE577		정보 및 코딩이론	3-0-3
	EECE578		디지털통신	3-0-3
	EECE579		정보 및 통신보안	3-0-3
	EECE580		확산대역 통신방식	3-0-3
	EECE581		고급디지털 신호처리	3-0-3
	EECE582		오류정정부호	3-0-3
	EECE583		고급선형대수	3-0-3
	EECE589		현대부호이론	3-0-3
EECE645	통계적신호처리		3-0-3	
EECE669	고속데이터통신		3-0-3	
EECE670	신호설계		3-0-3	
EECE677	암호학적 알고리즘	3-0-3		
EECE754	통신 및 신호처리 특론 A/Z	3-0-3		

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	컴퓨터	EECE550	고급컴퓨터설계	3-0-3
		EECE551	디지털영상처리	3-0-3
		EECE552	컴퓨터비전	3-0-3
		EECE553	신경컴퓨터 입문	3-0-3
		EECE573	클러스터를 이용한 병렬 프로그래밍	3-0-3
		EECE594	인식공학	3-0-3
		EECE599	임베디드시스템 아키텍처	3-0-3
		EECE621	무선 센서 네트워크	3-0-3
		EECE651	컴퓨터이셔널 인텔리전스	3-0-3
		EECE679	멀티미디어 계산구조론	3-0-3
		EECE750	전산기공학 특론 A/Z	3-0-3
		EECE751	음성인식 및 합성	3-0-3
		전자장 및 초고주파	EECE584	고급 전자기학 I
	EECE585		레이다공학 I	3-0-3
	EECE586		전자장 수치해석	3-0-3
	EECE587		초고주파공학	3-0-3
	EECE588		안테나이론 및 설계 I	3-0-3
	EECE671		고급 전자기학 II	3-0-3
	EECE673		레이다공학 II	3-0-3
	EECE675		전자기적 공존	3-0-3
	EECE755	전자장 특론 A/Z	3-0-3	
	반도체 및 양자전자	EECE554	반도체및디스플레이소자물성	3-0-3
		EECE555	광소자물성	3-0-3
		EECE556	반도체소자 I	3-0-3
		EECE557	화합물 반도체소자	3-0-3
		EECE558	반도체결정성장	3-0-3
		EECE560	나노전자공학	3-0-3
		EECE561	반도체소자 II	3-0-3
		EECE562	응용양자역학 I	3-0-3
		EECE593	초고주파 능동회로	3-0-3
		EECE596	RE 회로 설계	3-0-3
		EECE598	나노전자소자	3-0-3
		EECE630	전자기 플라즈마 시뮬레이션	3-0-3
		EECE642	고급 MOS 소자	3-0-3
		EECE653	반도체 공정론	3-0-3
		EECE654	플라즈마 공정론	3-0-3
EECE655	양자전자공학	3-0-3		
EECE656	반도체양자광학	3-0-3		
EECE657	반도체소자특론 A/Z	3-0-3		
EECE676	광집적회로	3-0-3		
EECE752	고체 및 양자분야 특론 A/Z	3-0-3		

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	VLSI	EECE569	아날로그 집적회로	3-0-3
		EECE570	디지털 집적회로 설계	3-0-3
		EECE571	초집적회로 시스템 설계	3-0-3
		EECE572	회로해석 알고리즘 및 소프트웨어	3-0-3
		EECE597	링크 회로 설계	3-0-3
		EECE667	초집적회로 해석 및 설계 소프트웨어	3-0-3
		EECE680	데이터 변환기 설계	3-0-3
연구과목	공통	EECE595	전자전기공학세미나	1-0-1
		EECE699	석사논문연구	가변학점
		EECE899	박사논문연구	가변학점

[컴퓨터공학 전공]

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
공통		EECE802	IT Scientific Writing	3-0-2
		EECE803	IT Research Paper Presentation Skill	3-0-2
전공선택	공통	EECE700A~	컴퓨터공학 특론A~	3-0-3
	디지털 미디어	EECE502	계산이론	3-0-3
		EECE508	이산 및 계산기하학	3-0-3
		EECE509	컴퓨터애니메이션	3-0-3
		EECE511	가상현실입문	3-0-3
		EECE514	패턴인식론	3-0-3
		EECE521	퍼지 및 지능시스템	3-0-3
		EECE527	햅틱스 입문	3-0-3
		EECE615	고급 가상현실	3-0-3
		EECE617	고급 햅틱스	3-0-3
	EECE701A~	계산이론 특론A~	3-0-3	
	인공지능 및 데이터분석	EECE515	기계학습	3-0-3
		EECE518	자연언어처리를 위한 언어학 기초	3-0-3
		EECE519	컴퓨터사용자 인터페이스	3-0-3
		EECE523	통계적 자연언어처리	3-0-3
		EECE524	확률 그래프 모델	3-0-3
		EECE526	데이터마이닝 입문	3-0-3
		EECE610	정보검색	3-0-3
		EECE611	기계번역	3-0-3
EECE616		인간언어 처리론	3-0-3	
EECE703A~		인공지능특론A~	3-0-3	

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
전공선택	시스템 소프트웨어	EECE503	고급컴퓨터구조	3-0-3
		EECE504	고급운영체제	3-0-3
		EECE505	네트워크성능평가	3-0-3
		EECE506	디지털논리테스팅	3-0-3
		EECE507	소프트웨어공학	3-0-3
		EECE513	시뮬레이션	3-0-3
		EECE601	디펜더블 컴퓨팅	3-0-3
		EECE602	고급 데이터베이스	3-0-3
		EECE603	병렬 알고리즘	3-0-3
		EECE604	병렬처리	3-0-3
		EECE605	실시간 시스템	3-0-3
		EECE613	정형적 명세기술	3-0-3
		컴퓨터 네트워크	EECE600	분산처리
	EECE607		네트워크관리시스템	3-0-3
	EECE608		고급 컴퓨터 네트워크	3-0-3
	EECE620		모바일네트워크	3-0-3
	EECE626		멀티미디어 네트워킹	3-0-3
	EECE702A~		컴퓨터시스템 특론A~	3-0-3
	연구과목	공통	EECE699 (11-19)	석사논문연구
EECE800A/B			컴퓨터공학 세미나 A/B	1-0-1
EECE801			개별연구	가변학점
EECE899 (11-19)			박사논문연구	가변학점

3. 교과목 개요

[전자전기공학 전공]

EECE 550 고급 컴퓨터 설계 (Advanced Computer Design)(3-0-3)

선수과목 : EECE 471(컴퓨터 설계)

고성능 컴퓨터에 사용되는 방법들을 VHDL 언어로 설계하고 시뮬레이션함으로써 배운다. 고성능 fixed와 floating pt. multiplier와 divider(Wallace Tree, Booth 등) 설계, RISC 기법(Register file, TLB 등), cache, pipeline, superpipeline, superscalar 등을 소개한다.

EECE 551 디지털 영상처리 (Digital Image Processing)(3-0-3)

선수과목 : EECE 451(디지털 신호처리)

컴퓨터에 의한 영상의 처리와 분석을 다룬다. 이를 위해 사람의 시각계의 구조와 원리, 영상시스템의 모델링, 샘플링, 양자화(quantization), 영상의 개선(enhancement)과 복구(restoration), 2차원 데이터의 필터링과 변환이론 등의 영상처리기법을 소개하고 에지검출, 영상분할, 매칭 등의 영상분석기법을 다룬다. 또한 여러 변환기법을 이용한 영상의 코딩문제를 소개하고 이들을 위한 최신 영상처리용 컴퓨터 구조를 소개한다.

EECE 552 컴퓨터비전 (Computer Vision)(3-0-3)

카메라와 Laser range scanner 등의 여러 영상시스템의 물리적 특성, image digitization, structured lighting 등과 같은 image formation에 관해 배우고, 영상 필터링, 에지검출, stereo vision, photometric stereo, 계층처리(hierarchical processing) 등의 초기처리와 특징추출을 다룬다. 또한 경계검출, texture, motion 등을 이용한 영상 분할과 이로부터 얻은 symbolic 영상의 지식표현방법을 배운다. 또한 2차원, 3차원의 여러 기하학적 구조의 표현방법을 소개하고 symbolic image와 매칭, inference를 통한 물체의 인식을 다룬다. 아울러 biological visual perception의 신경회로 원리와 관련된 hardware, software 테크닉을 설명하고 로봇트 콘트롤을 위한 hand-eye-coordination 이론을 안내한다.

EECE 553 신경컴퓨터입문 (Introduction to Neural Networks)(3-0-3)

선수과목 : EECE 233(신호 및 시스템), CSED 321(프로그래밍 언어)

인간 두뇌의 구조를 모방한 신경 컴퓨터의 구조, 학습이론, 응용. Multilayer Perceptron, Neural Network Design Using Evolutionary Algorithms, Radial Basis Function Network, Support Vector Machine, Kohonen Clustering Network, Associative Memory Network, 패턴인식과 로봇 응용

EECE 554 반도체및디스플레이 소자물성 (Physics of Semiconductor and Display Devices)(3-0-3)

선수과목 : EECE 301(반도체 전자공학 I)

반도체의 static 및 dynamic 특성, 전자 band 모델과 양자통계, 양자/나노소자 및 LED, OLED, LCD, PQR 디스플레이 소자 물성들을 연계하여 다룬다.

EECE 555 광소자물성 (Properties of Optical Materials and Devices)(3-0-3)

선수과목 : EECE 554(반도체 소자물성)

매체의 광특성과 전자구조의 상관관계, 불순물 및 결함과 빛의 상호 작용으로 인한 발광, 흡수 원리와 광소자들을 이해

하고, 이방성, 비선형 광체와 전자파의 상호작용 효과에 기인하는 발진, 주파수 전환, 증폭, 전광 변조(Electro-optic modulation), 위상 배합(Phase Conjugation) 등의 원리와 재료 및 광소자응용을 다룬다.

EECE 556 반도체 소자 I (Semiconductor Devices I)(3-0-3)

선수과목 : EECE 211(반도체전자공학 I)

대학원 수준의 Bipolar Transistor의 동작원리, 특성, 모델링, 및 HBT에 관한 제반 기술을 습득한다. 여기에는 P/N Junction, Heterojunction 등의 Junction, emitter-base junction, base, collector, high current level behavior, t회로 설계를 위한 등가모델 등이 포함된다.

EECE 557 화합물 반도체 소자 (Compound Semiconductor Devices)(3-0-3)

선수과목 : EECE 554(반도체 소자 물성)

화합물 반도체의 기본 물성, 화합물 반도체의 계면 현상 및 응용, 새로운 화합물 반도체 프로세스기술 등을 배우고, 초고속소자(예, HEMT, MISFET, MESFET), 화합물 반도체 집적회로 분야 등을 학습한다.

EECE 558 반도체 결정성장 (Semiconductor Crystal Growth)(3-0-3)

선수과목 : EECE 412(전자재료공학)

결정성장이론, bulk 결정성장, 액상에피택시(LPE), 기상에피택시(VPE), 유기금속 에피택시(MOVPE), 분자선 에피택시(MBE) 등을 배우고, 결정성장의 계산기 시뮬레이션, 결정 평가 방법 등을 다룬다.

EECE 560 나노전자공학 (Nanoelectronics)(3-0-3)

선수과목 : EECE 554(반도체 소자물성)

반도체 표면 상태분석, 표면의 양자상태, 표면에 있어서의 전기전도현상, 표면의 광학적 성질, 표면의 탄성적 성질, 반도체 표면처리 기술과 반도체 소자에의 응용 등을 다룬다.

EECE 561 반도체 소자 II (Semiconductor devices II)(3-0-3)

선수과목 : EECE 401(반도체 전자공학 II)

집적회로(Integrated Circuits)의 기본소자인 MOS(Metal Oxide Semiconductor) Transistor의 기본특성을 소개한다. 반도체의 기본 특성, junctions, 그리고 MOS structure가 포함된다. 그리고 MOSFET소자의 DC, AC 특성 및 Modeling에 대하여 알아보고 최근 소개되는 공정기법에 의한 미세구조 MOS Transistor의 성질도 배운다.

EECE 562 응용양자역학 I (Applied Quantum Mechanics I)(3-0-3)

반도체 소자, 양자 전자 및 고체 물리 이론을 위한 기초적 양자 역학을 공학도의 관점에서 고찰한다. 상태 방정식, 상태 함수, 에너지 밴드, 양자 통계 등에 관해 배운다.

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.

EECE 565 로봇 공학 (Robotics)(3-0-3)
 각종 로봇의 kinematics, inverse kinematics, Jacobian 등을 유도하고 trajectory planning을 공부한다. manipulator의 dynamics 및 inverse dynamics를 N-E, L-E 방법으로 유도하고 로봇의 제어기법으로 computed torque method, adaptive control, VSS 및 각종 로봇센서 등을 소개한다.

EECE 566 전기기계 (Electrical Machinery)(3-0-3)
 Magnetic systems, 변압기 이론과 직류기, 동기기, 유도기 등의 원리 및 정상 상태의 응답 특성, 에너지 변환 관계, 역률 등을 다루며 reference frame theory를 이용하여 AC 전동기의 과도 상태의 응답 특성을 결정할 수 있는 D-Q equation을 유도한다.

EECE 567 전력전자시스템 (Power Electronics Systems)(3-0-3)
 전력반도체 소자를 사용한 전력전자시스템의 기본이론을 다루며 전력변환기로서 phase-controlled rectifier, dc-to-dc converter, PWM inverter, power supply 및 resonant converter 등을 다룬다. 또한 각 전력변환기의 파형을 분석한다.

EECE 568 최적제어이론 (Optimal Control Theory)(3-0-3)
선수과목 : EECE 564(선형시스템이론)
 Dynamic programming, 변분법, Pontryagin's minimum principle 및 two-point boundary-value problem 등을 다루며 최소 시간 문제, 최소 연료 문제의 해석적인 기법 및 수치적 기법을 익힌다. 또한 LQG 문제, optimal state estimation, prediction and filtering 등을 배운다.

EECE 569 아날로그 집적회로 (Analog Integrated Circuits)(3-0-3)
선수과목 : EECE 331(전자회로 I) EECE 335(전자회로 II)
 Hand analysis와 SIGMA-SPICE simulation을 통해 CMOS 아날로그 집적회로 설계 기법을 배운다. CS CG CD등의 단일 트랜지스터 증폭기의 동작을 복습하고, 주파수 특성과 주파수 안정도, 노이즈 해석, 밴드갭 전압원, 전압 레귤레이터 및 전류원 바이어스 회로, 단일-중단과 완전 차동 CMOS OP amp, 스위치 커패시터 필터를 공부하고, 다양한 속제를 통해 깊이있는 아날로그 회로설계, hand analysis 및 회로 시뮬레이션 능력을 키운다.

EECE 570 디지털 집적회로 설계(Digital Integrated Circuits)(3-0-3)
선수과목 : EECE 331(전자회로 I)
 Hand analysis와 SPICE simulation을 통해 CMOS 디지털 집적회로 설계기법을 배운다. CMOS inverter 회로의 동작원리, static CMOS 로직 회로, 도미노 NORA TSPC 등의 dynamic 로직 회로, pass transistor 로직 회로와 differential 로직 회로, 래치 flip/flop등의 동기회로, 입출력 회로, adder multiplier data path등의 VLSI 구성 회로, 저전력 설계기법, ROM Flash 메모리 SRAM DRAM등의 메모리 회로를 다룬다.

EECE 571 초집적회로 시스템설계 (VLSI System Design)(3-0-3)
선수과목 : EECE 273(디지털 시스템 설계)
 본 과목에서는 게이트 레벨, 회로 레벨, 레이아웃 레벨의 하위 설계 계층에 중점을 두어, 초집적회로 시스템의 설계 방법론에 대하여 공부하도록 한다. 초집적회로 시스템의 top-down 및 bottom-up 설계 방법론과 레이아웃 설계 룰에 대하여 배우도록 한다. 게이트 어레이와 standard cell-based design, IP-based design과 같은 설계 스타일에 대하여 공부하고,

여러 설계 소프트웨어의 종류에 대하여 공부한다. UDSM과 SoC 시대의 설계 경향에 대하여 공부하고, UDSM이 설계에 미치는 영향과 저전력 설계 기법을 다루도록 한다. 설계 과제를 수행함으로써 설계 소프트웨어를 실제 사용하는 경험을 갖도록 유도한다.

EECE 572 회로해석 알고리즘 및 소프트웨어 (Circuit Analysis Algorithm and Software)(3-0-3)

선수과목 : EECE 231(회로이론), EECE 331(전자회로), EECE 571(초집적회로 시스템 설계)

본 과목에서는 컴퓨터를 이용하여 전자 회로를 해석하는데 사용하는 컴퓨터 알고리즘 및 계산 기법에 대하여 공부한다. 소자모델링, network equations, Sparse Tableau analysis, Modified Node Analysis, 선형 시스템을 풀기 위한 Gaussian elimination 및 LU decomposition을 배우고 비선형 시스템을 풀기 위한 Newton-Raphson 등의 컴퓨터 알고리즘을 공부한다. 비선형 미분방정식의 해를 구하기 위한 explicit, implicit, stiff integration formulas 수치적분 방법 및 이들 방법의 회로적인 해석 방법을 배운다. 또 SPICE와 같은 표준 회로 해석 기법, 비선형 relaxation 기법, waveform-relaxation 기법, waveform newton 기법, waveform relaxation newton 기법 등을 다룬다.

ECE 573 클러스터를 이용한 병렬 프로그래밍 (Parallel Programming Using Clusters)(3-0-3)

최근에 일반 PC 또는 Workstation을 빠른 네트워크로 연결해서 값싼 슈퍼 컴퓨터로 활용(이것을 클러스터라고 함)을 하고 있는 추세다. 또한 원거리에 인터넷으로 연결된 일반 사용자의 PC 또는 Workstation 또는 병렬컴퓨터의 유휴 프로세싱 자원(idle processing resource)을 활용하고자 하는 그리드 컴퓨팅도 활발해지는 추세다. 그러나 이러한 클러스터 컴퓨터 또는 그리드 컴퓨터를 제대로 활용하기 위해서는 새로운 병렬 프로그래밍 기법들을 사용해야 한다. 따라서 이 과목에서는 일반적인 병렬 프로그래밍 기법을 배울 뿐만 아니라 클러스터 또는 그리드 컴퓨터에서의 병렬 프로그래밍 기법을 실습을 겸해서 배우는 것을 목표로 하고 있다.

EECE 574 확률 및 랜덤 프로세스 (Probability and Random Process)(3-0-3)

확률의 기본이론과 랜덤 variables의 변환, 관계 등을 살펴본다. 랜덤 variables의 여러 수렴형태와 stochastic process를 소개한다. Stationary process의 linear dynamic system에 대한 dynamics와 filtering problem을 다룬다.

EECE 575 통신시스템 (Communication Systems)(3-0-3)

선수과목 : EECE 574(확률 및 랜덤 프로세스)

진폭 변복조, 주파수 변복조, 각도 변복조, 펄스 변복조 등의 변복조 이론과 ASK, FSK, PSK 등의 디지털 통신 방식을 배운다. random process 이론과 잡음의 수학적 모형과 통신시스템에서의 잡음의 영향을 공부하며 여러 통신방식을 비교 분석한다.

EECE 576 통계통신이론 (Statistical Communication Theory)(3-0-3)

선수과목 : EECE 574(확률 및 랜덤 프로세스)

선형분석, 확률 및 통계, 랜덤프로세스 등의 기초수학을 복습하고, 랜덤입력을 갖는 선형, 비선형 시스템을 분석한다. 또한 신호검출과 과형추정에 있어서 어느 통계적 기준을 만족하는 시스템의 합성을 위한 과정을 공부하며, 정보이론의 개념을 도입하여 통신시스템에 응용하며, 끝으로 잡음의 특성을 공부한다.

EECE 577 정보 및 코딩이론 (Information and Coding Theory)(3-0-3)

선수과목 : MATH 230(확률 및 통계), EECE 341(정보통신공학개론)

데이터의 저장, 감축, 송신 등을 효율적으로 수행하기 위한 정보이론의 기초를 학습한다. 정보의 수학적 정의와 그 성질, 엔트

로피, 정보원(Information)의 부호화 정리, 통신로(Communication channel)의 용량 및 Rate-distortion 함수, 부호이론 등을 다룬다.

EECE 578 디지털 통신 (Digital Communication)(3-0-3)

선수과목 : EECE 574(확률 및 랜덤 프로세스)

디지털 통신 방식을 소개하고 아날로그 방식과 비교한다. PCM, DPCM, DM과 같은 음성의 디지털 부호화 방식, 발음의 low bit rate 부호화, PCM에서의 segment com-panding 법칙, 시분할 multiplexing-framing과 동기(synchronization), 디지털 스위칭 등을 공부한다.

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.

EECE 580 확산대역 통신방식 (Spread-Spectrum Communications)(3-0-3)

선수과목 : EECE 574(확률 및 랜덤 프로세스)

확산대역 통신방식의 기초, PN 시퀀스, 직접 확산 통신방식 및 주파수 도약 통신 방식, Jamming하의 확산 대역 통신 방식의 성능해석, 다원 접속 통신망에의 응용 등을 배운다.

EECE 581 고급디지털 신호처리 (Advanced Digital Signal Processing)(3-0-3)

선수과목 : EECE 233(신호 및 시스템)

연속신호와 이산신호(discrete signal)의 관계, Z-transform, DFT(Discrete Fourier Transform), FFT(Fast Foruier Transform)를 복습한 후 chirp Z-transform, FIR, IIR 방식의 디지털 필터 설계기법을 학습하며 최신의 신호처리용 VLSI의 speech processing 또는 영상처리 등에의 응용을 다룬다.

EECE 582 오류정정부호 (Error-correcting codes)(3-0-3)

오류정정부호는 신뢰성 있는 통신을 위해 필요한 디지털 통신 시스템의 핵심 요소의 하나이다. Reed-Solomon 부호, BCH 부호, convolutional 부호 등을 중심으로 다양한 오류정정부호의 부호화 및 복호 방법, 그리고 성능 분석 등에 관한 이론과 실제 그리고 응용을 배운다.

EECE 583 고급선형대수 (Advanced Linear Algebra)(3-0-3)

선형대수는 통신, 제어, 신호처리 등의 분야에서 선형 시스템을 분석하는 기본적인 도구이다. 행렬, 행렬식, 선형방정식, 벡터 공간, 고유치 및 고유벡터 문제를 기초로 하여 직교행렬, Positive definite matrices, Jordan canonical form, Least square approximation, Matrix decomposition, Linear programming 등을 다룬다.

EECE 584 고급 전자기학 I (Advanced Electromagnetics I)(3-0-3)

선수과목 : EECE 361(전자장)

전자기학의 기본이 되는 각종의 field theorem과 개념들을 이해하고 Helmholtz 방정식, plane wave function, cylindrical wave function, spherical wave function을 공부한다. 경계치 문제(boundary value problem)과 고유함수해(eigenfunction solution), dyadic Green's function, vector wave function 등의 전자기학 기본 이론을 다룬다.

EECE 585 레이더 공학 I (Radar System Engineering I)(3-0-3)

선수과목 : EECE 361 (전자장)

기초 레이더공학 과목으로, 각종 레이더 방정식(Radar equation), 레이더 안테나, RCS (radar cross section), 여러 clutter 및 ground 효과, 탐지거리등을 다룬다. MTI (Moving Target Indicator), AMTI, MTD 등의 여러 레이더 기법과, pulse doppler radar, tracking radar, CW and FM radars 등의 방식을 공부한다.

EECE 586 전자장 수치해석 (Numerical Tehniques in Electromagnetics)(3-0-3)

선수과목 : EECE 361(전자장)

초고주파 영역의 전자파의 scattering이나 antenna radiation pattern 등을 계산하기 위한 computer program을 개발하여 numerical code화 한다. 기본적인 수학적 도구는 UTD(Uniform Geometrical Theory of Diffraction)와 MM(Method of Moment)을 사용하며 이용분야로는 antenna design, RCS(Radar Cross Section) 계산 등을 포함한다.

EECE 587 초고주파공학 (Microwave Engineering)(3-0-3)

선수과목 : EECE 361(전자장)

본 과목에서는 전송선 이론, 도파관 이론, 공동 이론, 결합기 이론, 전력 분배기 및 합성기 이론, scattering parameter 이론, 임피던스 정합, ferrite 내부 전파전파 이론 등을 다룬다.

EECE 588 안테나 이론 및 설계 I (Antenna Theory and Design I)(3-0-3)

선수과목 : EECE 587(초고주파공학)

본 과목에서는 안테나의 기본 이론, 배열 이론, 그리고 다이폴, 루프, helix, bicone, spiral, aperture, reflector, microstrip antenna 등의 해석 및 설계를 다룬다.

EECE 589 현대부호이론 (Modern Coding Theory)(3-0-3)

현대의 부호이론은 대수적인 방법보다는 확률적인 방법에 기초하고 있다. 부호이론에 대한 최근의 연구동향과 결과들을 토대로 터보부호, LDPC (low-density parity-check) 부호, RA (repeat-accumulate) 부호 등을 공부한다. 그래프에 기반한 부호의 구성 방법, 합곱 알고리즘에 의한 복호방법, 그리고 밀도진화 등에 의한 성능 분석 등을 주요 주제로 한다.

EECE 590 전기공학 실험 (Electrical Engineering Laboratory)(0-5-3)

각종 측정기기 및 장치의 원리를 이해하고 그 사용법을 배우는 동시에 실험, 측정을 통해서 창의적인 개발 능력을 배양하기 위한 것으로 grounding system, 수동 소자와 능동 소자의 측정 및 사용에 관한 실험, 아날로그 회로와 디지털 회로실험 및 마이크로프로세서에 관한 실험 등을 한다.

EECE 593 초고주파 능동회로(Microwave Active Circuit)(3-0-3)

선수과목 : EECE 587(초고주파공학)

Microwave 회로 설계에 관한 기본을 배운다. 여기에는 s-parameter, two port network, matching network, 증폭기의 이득 및 stability등이 포함된다. 이 기술을 바탕으로 RF transceiver 회로의 근간이 되는 증폭기, LNA, 광대역증폭기, power amplifier, mixer, 그리고 oscillator 회로의 설계 기법을 배운다.

EECE 594 인식공학(Recognition Engineering)(3-0-3)

로봇이나 통신기기 등에서 멀티미디어가 융합되는 추세이다. 여러 모달리티를 잘 이해를 해야 성공적인 융합을 할 수 있다. 이 코스에서는 인식분야에서 중요한 위치를 차지하고 있는 음성인식과 영상인식을 종합적으로 가르친다. 이론뿐만 아니라 실제로 프로그래밍을 할 수 있는 능력을 키우기 위해 음성에서는 SAPI/HTK를 이용하고 영상인식에서는 OpenCV를 이용한다. 두 번의 프로젝트를 통해 학생들은 음성과 영상의 융합 경험을 하게 될 것이다. 이 코스를 이수해서 이 분야의 비전문가인 학생들도 실제로 음성과 영상인식을 위한 프로그래밍을 할 수 있게 된다.

EECE 595 전자전기공학 세미나 (Seminars in Electrical Engineering)(1-0-1)

여러가지 분야의 최근 동향에 관한 다양한 topic의 세미나를 한다.

ITCE 543/EECE 596 RF 회로 설계(RFIC design)(3-0-3)

이동 통신의 급격한 발전으로 많은 관심이 고조되고 있는 wireless communication-용 transceiver 용 RFIC chip 설계의 핵심 기술을 배운다. 여기에는 송수신기 설계를 위한 architecture에 대해서 공부하고, 이 송수신기를 구현하기 위한 핵심 부품인 passive component, LNA, mixer, oscillator and phase noise 및 frequency synthesizer가 포함된다.

EECE 597 링크 회로 설계(Link Circuit Design)(3-0-3)

고속 직/병렬 유선 링크의 다양한 구조와 회로 해석을 다룬다. 각각의 학생은 트랜지스터 레벨 모의 실험을 통해 하나의 링크를 설계 해 본다.

EECE 598 나노전자소자 (Nanoscale Devices)(3-0-3)

MOSFET소자의 기본 동작 원리 및 모델링에 대해 소개하고, 나노스케일 소자의 구조, 제작 공정, 동작 원리 등에 대해 학습한다. 또한 나노소자의 전기적 특성 분석 방법 및 신뢰성 평가 방법 등을 학습한다.

EECE 599 임베디드시스템 아키텍처 (Embedded System Architecture)(3-0-3)

선수과목:EECE 374(마이크로프로세서구조 및 응용)

임베디드시스템의 저장공간으로 그 중요성이 나날이 커지고 있는 solid state disk (SSD)의 설계기술을 다룬다. Storage의 기본 단위인 NAND Flash memory의 동작, 성능/전력소모, 신뢰성 특성에 대해 배우고, 고성능, 고신뢰성, 저전력 SSD 설계기술을 공부한다.

또한, 차세대 데이터 저장장치에 사용될 수 있는 phase change RAM (PRAM)에 대해 공부하고 storage 및 main memory로의 적용가능성을 다룬다.

EECE 621 무선 센서 네트워크(Wireless Sensor Networks)(3-0-3)

무선 센서 네트워크(또는 유비쿼터스 센서 네트워크)는 최근 10년간에 부상한 새로운 연구 분야로써 자연환경관찰, 재해방지, 건물/지역 보안, 국방 응용, 건강관리 등 응용분야가 날로 늘어나고 있다. 이 연구분야에는 무선 네트워킹 기술, 센서 coverage 문제, 위치 파악 (localization) 문제, 통신 채널 할당 문제, 라우팅 문제, 에너지 절약형 컴퓨팅 문제 등 여러 가지 중요한 기술과 문제가 새롭게 등장하고 연구되고 있다. 이러한 기술과 문제들을 공부하고 여러 가지 접근 방법을 연구하면서 학생들의 연구 역량을 키우고자 한다.

- EECE 630 전자기 플라즈마 시뮬레이션(Electromagnetic Plasma Simulation)(3-0-3)
반도체 공정, 전자기 및 플라즈마 문제 해석을 위한 각종 수치 해석 방법을 다룬다. 편미분과 상미분 방정식의 각종 해법이 포함된다.
- EECE 642 고급 MOS 소자(Advanced MOS Devices)(3-0-3)
선수과목 : EECE 561(반도체소자 II)
CMOS 소자의 신뢰성과 관련하여 hot carrier effects를 해석하고 hot carrier resistant structure에 대하여 알아 본다.
- EECE 645 통계적신호처리 (Statistical Signal Processing)(3-0-3)
통신 및 신호처리에서 요구되는 통계적 추론문제를 벡터관측, 시계열 관측, 연속 시간 신호 관측의 경우로 나누고, 다시 검출과 추정문제로 분류한 후, 추론하고자 하는 파라미터가 확률적 분포를 갖는지 아닌지로 나누어 각각의 경우에 대해 최적 추론기를 유도하고 그 특성 및 성능을 분석한다.
- EECE 651 Computational Intelligence(3-0-3)
선수과목 : 기초 프로그래밍
인간이 불확실한 환경과 부정확한 데이터에도 불구하고 놀라운 추론과 학습, 최적화 성능을 내는 과정을 컴퓨터 모델로 구현. 효율적 최적화 기법으로의 Evolutionary Algorithm, Particle Swarm Optimization 과 Ant Colony System 을 먼저 다룬다. 그 다음 인간의 추론과정을 모델링한 Fuzzy Logic and Systems, 앞의 Evolutionary Optimization 기법을 사용하여 Fuzzy System 설계의 최적화, 학습기능을 가진 Neuro-Fuzzy System. 응용으로서는 로봇과 자동화, Clustering 응용 등을 다룬다.
- EECE 653 반도체 공정론 (Semiconductor Fabrication Processing)(3-0-3)
반도체 제조의 일반공정인 결정성장, 확산(diffusion), 열처리(annealing), 사진건판 공정(lithography), 배선공정(interconnection), 박막형성공정(thin film) 기술의 원리 및 제조장치의 최근 경향을 다룬다.
- EECE 654 플라즈마 공정론 (Plasma Processing)(3-0-3)
집적회로(Integrated Circuits) 제조 기술의 발전에 따라 그 중요성이 커지고 있는 플라즈마(Plasma)를 이용한 식각(Etch) 및 도포(Deposition) 기술의 원리와 응용을 다룬다. 이에 필요한 기초 플라즈마 이론을 이해하며 최신 플라즈마 장비도 소개된다.
- EECE 655 양자전자공학 (Quantum Electronics)(3-0-3)
레이저 및 각종 양자전자 소자의 원리 및 응용을 취급하며 광양자 이론과 변환 방정식 소개, 양자장론 입문과 레이저 증폭이론, 큐 스위칭 및 모드록킹 소개, 고체 및 기체 레이저 소개와 응용을 다룬다.
- EECE 656 반도체 양자광학 (Semiconductor Quantum Optics)(3-0-3)
스퀴징상태, 결맞음상태, 양자분포, HBT 효과, 입자와 장의 상호작용, 레이저 통계, 원자광학 등의 양자광학적 주제들을 다룬다. 양자태 현상 등의 관련 주제들을 다룬다.

EECE 657 반도체소자특론 (Special Topics in Semiconductor Devices)(3-0-3)

선수과목 : EECE 556(반도체 소자 I)

차세대 소자로 연구되고 있는 quantum effect 소자인 quantum well, quantum wire 및 quantum dot 소자의 물리적 특성, 전기적 특성, 제조공정 및 quantum effect 소자의 회로망 구성방법에 관해서 배운다.

EECE 659 비선형 시스템이론 (Nonlinear System Theory)(3-0-3)

선형과목 : EECE 564(선형시스템이론)

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.

EECE 660 전동기 제어이론 (Motor Control Theory)(3-0-3)

반도체 소자를 통하여 전력증폭기로서 inverter, chopper, cycloconverter 등을 사용하여 직류전동기, 동기전동기, 브러시없는 직류 전동기, 스텝모터 등의 위치 및 속도제어를 중점적으로 다룬다. 전력 증폭기를 포함한 전동기 시스템의 전달함수, 제어기의 설계, 페루프 시스템의 응답특성의 해석 등을 공부한다.

EECE 663 추정론 (Estimation Theory)(3-0-3)

선수과목 : EECE 574(확률 및 랜덤프로세스)

여러가지 estimators를 소개하고 최적 filter로서 Kalman Filter를 유도한다. Computer simulation을 통해 실제문제를 다루어본다. Suboptimal filtering problem, Extended Kalman filter 등을 다룬다.

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

선수과목 : EECE 564(선형시스템이론)

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 감도 문제 등을 다룬다.

EECE 667 초집적회로 해석 및 설계 소프트웨어 (VLSI Analysis and Design Software)(3-0-3)

선수과목 : EECE 273(디지털 시스템 설계), EECE 571(초집적회로 시스템 설계)

본 과목은 초집적회로 해석 및 설계 분야의 컴퓨터 기법 및 알고리즘에 대한 배경 지식을 제공하여 초집적회로 설계자들의 설계 능력을 향상시키는데 교육 목적을 둔다. 수업에서는 먼저 EDA의 현황에 대한 간략한 소개를 하고, 초집적회로의 해석 및 설계와 관련된 여러 컴퓨터 알고리즘, 그래프 이론, 수치해석 기법 등을 다룬다. 이론과 응용을 모두 다루며, 프로젝트를 통하여 소프트웨어 개발 경험을 가지도록 유도한다.

EECE 668 강인제어 (Robust Control)(3-0-3)

선수과목 : EECE 564(선형시스템이론)

선형시스템이론을 기본으로 다양한 제어 문제를 다룬다. 특히 선형 행렬 부등식을 사용하여 비선형 혹은 불확실 시스템에 대한 분석 및 제어기 설계 등을 다양한 목적함수를 최소화시키는 방향으로 전개한다.

- EECE 669 고속데이터통신 (High-speed data communication)(3-0-3)
 고속의 멀티미디어 서비스를 위한 네트워크 구조(초고속 정보통신망, 근거리통신망 등)의 기초이론과 이를 위한 통신시스템을 강의한다. 초고속 정보통신망의 계층구조와 가입자망의 구축방안을 강의하며, 특히 최근 관심이 되고있는, ISDN, HDSL/ADSL/VDSL, 및 CATV 등의 서비스 및 구현 현황 및 방법을 연구한다. 멀티미디어 근거리 통신망(ATM-LAN, Ethernet, FDDI 등)구현을 위한 전송방식 및 시스템 개발 등을 강의한다.
- EECE 670 신호설계 (Signal Design)(3-0-3)
 확산대역 통신시스템, CDMA 시스템, 암호시스템 등에 적합한 신호수열을 설계하기 위해 신호의 상관관계를 기준으로 설정하고, 최적의 상관관계를 가지는 수열들을 다룬다. 특히, 최장주기수열(m-sequences), Walsh 수열, Kasami 수열, Gold 수열 등의 이진수열을 분석하고, 특성이 뛰어난 4진 수열과 부호이론과의 관계를 공부한다.
- EECE 671 고급전자기학 II (Advanced Electromagnetics II)(3-0-3)
선수과목 : EECE 584(고급전자기학 I)
 전자기학 및 초고주파공학에서 응용되는 각종의 수학기법들을 주로 공부한다.
 stationary phase method, saddle-point method 등의 integral evaluation에 대한 asymptotic method, variational method, perturbation techniques, Wiener-Hopf factorization method 등이 본 과목에서 다루는 주요과제에 포함된다.
- EECE 672 선형최적제어 (Linear Optimal Control)(3-0-3)
 본 과목에서는 선형시스템을 대상으로 선형최적제어기를 유도하고 제어기의 다양한 성질들 밝히고 설계 시 설계변수들의 선정방법을 다룬다. 또한 칼만필터기반의 출력궤환 최적제어인 LQG 제어기 설계방법을 습득하고 강인성 회복방법을 공부한다. Term project를 통하여 실제 응용사례를 연구한다.
- EECE 673 레이더공학 II (Rader Systems Engineering II)(3-0-3)
선수과목 : EECE 585 (레이더공학 I)
 레이더 신호탐지 및 표적특성 Estimation과 그에 따르는 Ambiguity 등을 공부한 후 원격탐사에 사용되는 특수 목적용 레이더를 다룬다. 여기에는 SLAR (Side-Looking Airborne Radar), SAR (Synthetic Aperture Radar), altimeter 와 scatterometers 등이 포함되는데, 이들의 설계에 관련된 여러 문제점들을 공부한다.
- EECE 675 전자기적 공존 (Electromagnetic Compatibility)(3-0-3)
선수과목 : EECE 588 (안테나 이론 및 설계 I)
 항공기 또는 우주선 등의 복잡한 System에서 여러 Subsystem들이 서로 간섭하지 않고 또 간섭받지 않고 공존할 수 있는 Empirical 및 Computer Aided techniques를 공부한다. 각 Subsystem에서 Conducted/Radiated emission 및 susceptibility 등의 specification을 만족시키는 방법과, PCB에서 computer code를 이용한 EMI의 이론적 예측방법 등을 연구한다.

EECE 676 광집적회로 (Guided Wave and Integrated Optics)(3-0-3)

추천선수과목 : EECE 587(초고주파공학)

유전체 평면도파관과 광섬유에서 광파의 전파현상을 해석하고 광집적회로의 필요한 소자들, 즉 결합기(coupler), 필터, 공진기, 위상천이기, 변복조기 등의 동작원리를 공부한다.

EECE 677 암호학적 알고리즘 (Cryptographic Algorithms)(3-0-3)

비밀키 및 공개키 암호화 알고리즘 등의 디자인, 설계, 구현에 관한 지식, 특히 elliptic curve public cryptosystem에 관한 지식을 습득하는데에 그 목표를 두고 있다.

EECE 679 멀티미디어 계산구조론 (Multimedia Computation)(3-0-3)

전자 및 컴퓨터공학에서 멀티미디어, 통신, 제어 및 컴퓨터 전공을 하는 사람들에게는 알고리즘개발이 최종목표이다. 그러나 각 분야나 학과마다 알고리즘에 대한 공통된 관심에도 불구하고 서로의 분야에 대해 잘 모르고 있고 공통된 토착임에도 전혀 다른 관점을 가지고 있다. 이를 감안하여 이 코스에서는 각 분야에서 필수적인 알고리즘들을 수집하고 재편성해서 이 분야 연구자들이 각 분야의 문제를 풀기 위한 알고리즘을 개발하는데 도움이 되고자 한다. 이 코스에서는 알고리즘의 효율성, 개발 방법, 고속 알고리즘, 스마트 알고리즘, 그리고 양자 컴퓨터 등 병렬컴퓨터 구현 등을 배우게 된다.

EECE 680 데이터 변환기 설계 (Data Converters)(3-0-3)

인간을 포함한 자연과 시스템 간의 데이터 교환은 아날로그-디지털 변환과 디지털-아날로그 변환 부에 의해 이루어지며, 이 부분의 성능이 결국 전체 시스템의 성능을 좌우하게 된다. 시스템의 특별한 응용에 따라 고속 동작, 고해상도, 저전력 등의 개별적으로 특화된 다양한 설계 방법이 요구되며, 이러한 성능을 만족하는 변환기의 회로가 칩의 가장 설계하기 어려운 부분 중의 하나가 되었다. 데이터 변환기는 오래된 설계 분야로 기본적인 이론이 모두 세워져 있어 교육을 위한 과목으로 개설하는 것이 매우 가치가 있으며, 설계를 전공으로 하는 학생들이 기존의 다양한 데이터 변환기의 설계 방법을 습득할 수 있는 기회가 될 것이다.

EECE 695 전자전기공학특론 A/Z (Advanced Topics in Electrical Eng.)(가변학점,최대3학점)

선수과목 : 강의 성격에 따라 다름

본 교과목은 교과과정에 명시되어 있지 않은 제목을 택하여 방문교수(Visiting professor)나 전임교수로 하여금 최신 동향에 따라 관심 있는 분야의 강의를 하는 것임.

EECE 699 석사논문연구 (Master Thesis Research)(가변학점,1~9)

석사학위를 위한 논문연구

EECE 750 전산기공학 특론 A/Z (Special Topics in Computer Engineering)(3-0-3)

컴퓨터공학 분야의 새로운 이론 및 최신 topics를 공부한다.

EECE 751 음성인식 및 합성 (Speech Recognition and Synthesis)(3-0-3)

음성인식, 화자인식, 음성합성에 대해 배운다. 음성합성을 위한 waveform coding, vocoding, rule-based method, 신경망 방식을 배운다. 음성인식을 위한 패턴 매칭방법으로서 DTW, HMM, 그리고 신경망 방식을 배운다. 아울러 전처리와 언어처리 방식을 배운다.

EECE 752 고체 및 양자분야 특론 A/Z (Special Topics in Solids and Quanta)(3-0-3)
전자분야로 새롭게 대두되는 기초 및 응용과목 Topics 등을 소개한다.

EECE 753 제어시스템 특론 A/Z (Special Topics in System Theory)(3-0-3)
제어공학 분야의 새로운 이론 및 최신 topic을 공부한다.

EECE 754 통신 및 신호처리 특론 A/Z
(Special Topics in Communication and Signal Processing)(3-0-3)
선수과목 : 디지털통신, 고급 디지털 신호처리
통신 및 신호처리 분야에서 빠른 속도로 발전하고 있는 최신 이론들을 소개하기 위하여 topic위주로 공부한다.

EECE 755 전자장 특론 A/Z (Special Topic in Electromagnetics)(3-0-3)
전자기학 및 초고주파공학의 다양한 분야에서 최근에 journal 등에서 발표된 새로운 이론을 습득한다.

EECE 802 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.

EECE 803 연구논문발표연습 (IT Research paper Presentation Skill)(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.

EECE 899 박사논문 연구 (Doctoral Dissertation Research)(가변학점, 1~9)
박사학위를 위한 논문 연구

[컴퓨터공학 전공]

EECE 502 계산이론 (Theory of Computation)(3-0-3)
추천 선수과목 : CSED 341 (오토마타 및 형식언어)

계산모델을 살펴보고, 그 가운데서 Turing 계산기를 써서 계산에 관한 여러가지를 다룬다. 계산문제의 복잡도와 복잡도로 나누어진 분류들을 살펴본다. 여기서 다루는 복잡도의 분류는 P, NP, NP-complete와 이들보다 어려운 문제들의 분류이다. 또한 병렬 계산모델과 그의 알고리즘을 다룬다.

EECE 503 고급 컴퓨터구조 (Advanced Computer Architecture)(3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 311 (컴퓨터 구조)

고성능 컴퓨터상에서의 메모리의 계층별 구조, 입출력 시스템 구조, 프로세서 및 제어 장치의 설계기법에 대하여 배우고, 파이프라인 (pipeline) 컴퓨터, 어레이(array) 컴퓨터, 다중프로세서 (multiprocessor) 컴퓨터, 다중컴퓨터(multicomputer) 와 같은 병렬처리 시스템의 구조 및 시스템에서 구현 및 작동에 관련된 문제점과 이의 해결 기법을 배운다.

EECE 504 고급 운영체제 (Advanced Operating System)(3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 312 (운영체제)

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

EECE 505 네트워크 성능평가 (Network Performance Analysis)(3-0-3)

추천 선수과목 : MATH230 (확률 및 통계)

네트워크 성능평가에 이용되는 방법인 Queueing Theory를 중심으로 Operational Analysis, Mean Value Analysis 등을 배우고, 그 응용 예를 통하여 관련 시스템의 성능을 분석 평가하는데 필요한 기량을 얻는다.

EECE 506 디지털 논리테스팅 (Digital Logic Testing)(3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 273 (디지털 시스템 설계)

디지털 논리회로에 나타나는 고장의 형태와 그 고장을 검출하는 방법을 배운다. 또한 테스팅을 고려한 논리설계 방법과 고장 허용 회로에 대하여 공부한다.

EECE 507 소프트웨어 공학 (Software Engineering)(3-0-3)

소프트웨어 공학의 Principles, 개발방법 및 개발과정 모델을 습득한다. 특히 추상화, 정보은닉, 모듈화 등의 공학원칙이 구조적 기법, 객체지향 방법론 등에 어떻게 적용되고 있는지를 배우며 프로젝트를 통하여 방법론을 습득한다.

EECE 508 이산 및 계산기하학 (Discrete and Computational Geometry)(3-0-3)

기하 문제의 기본 개념인 convexity, incidence problems, convex polytopes의 주요성질, 기하 물체들의 arrangements, lower envelopes, crossing numbers 등에 대해 학습하며, 이러한 조합 및 기하 특성을 규명하고 기하 알고리즘의 테크닉들을 활용하여 최적의 기하 알고리즘을 설계하는 방법에 대해 학습한다.

EECE 509 컴퓨터 애니메이션 (Computer Animation)(3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 451 (컴퓨터 그래픽스)

컴퓨터 애니메이션을 만드는데 필요한 여러가지 기법들을 다룬다. 그래픽스 시스템을 이용한 물체 모형의 제작과 표현을 배우고 물체의 움직임을 제어하기 위한 다양한 기법들을 다룬다. 물체모형을 렌더링하는데 유용한 S/W를 소개하고 사용하여 본다. 실제로 간단한 애니메이션을 제작하여 애니메이션 제작과정 전반을 경험한다.

EECE 511 가상현실 입문 (Introduction to Virtual Reality)(3-0-3)

본 과목에서는 가상현실의 이론 및 실제에 관하여 공부한다. 주요 내용은 가상현실의 기반 기술인 3차원 컴퓨터그래픽 및 애니메이션, 물리 기반 시뮬레이션과 인간과의 상호작용, 가상현실 구현에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 시스템, 그리고 가상

현실의 여러가지 응용에 관한 것이다.

EECE 513 시뮬레이션 (Simulation) (3-0-3)

추천 선수과목 : 컴퓨터 프로그래밍 기초 및 기본 통계 지식 필요

본 과목에서는 컴퓨터 시뮬레이션의 기본 개념과 기법, 그리고 응용에 관하여 학습한다. 주요 내용은 시스템, 모델링 및 시뮬레이션 개념, 이산체계의 시뮬레이션, 연속체계의 시뮬레이션, 시뮬레이션 언어, 그리고 시뮬레이션 기법을 응용한 실제 문제의 해결법에 관한 것이다.

EECE 514 패턴 인식론 (Pattern Recognition) (3-0-3)

추천 선수과목 : MATH 230 (확률 및 통계)

패턴인식에 대한 기초 이론을 갖게 하고 이를 바탕으로 한 프로그래밍을 통하여 응용방법을 습득하여 다양한 문제에 적용할 수 있는 능력을 갖게 하는데 강의 목표가 있다. 통계적 패턴인식에 주력하고 인공지능망과의 관계도 공부한다.

EECE 515 기계학습 (Machine Learning) (3-0-3)

추천 선수과목 : MATH 230 (확률 및 통계)

기계학습이란 컴퓨터가 스스로 학습능력을 갖출 수 있게 하는 컴퓨터 알고리즘에 대하여 공부를 하는 분야이다. 패턴인식, 예측, 의사결정 등 인간이 하는 능력을 컴퓨터가 갖추도록 하는 알고리즘에 대한 공부를 주로 한다. 이 과목에서는 기계학습을 위한 주로 수학적이고 통계학적인 방법론에 대하여 공부를 하며, 응용에 대해서도 살펴본다. 한 학기 동안 다루게 되는 토픽들은 확률밀도추정 (density estimation), 베이즈 결정이론 (Bayes decision theory), 은닉변수모델 (latent variable models), 혼합모델 (mixture models), 판별 해석 (discriminant analysis), 군집화 (clustering), 분류 (classification), 차원축소 (dimensionality reduction), 회귀분석 (regression), 커널방법 (kernel methods), VC-차원 (VC-dimension), HMM, MLP, RBF 등이다. 주로 여러 기계학습방법을 위한 통계학적, 확률적 방법론에 대하여 배우며, supervised, unsupervised, semisupervised 학습에 대하여 배운다.

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

인간의 언어능력을 어떻게 기계화할 수 있는가를 연구하는 자연언어처리 분야의 기초 입문 과목이다. 우선 언어학 용어 및 개념을 강의하고, 특히 정보처리(기계화) 관점에서 한국어 문법을 소개한다. 한글을 포함한 다국어 문자 처리 기법을 강의하며, 텍스트 처리 기법을 위하여 여러 문법이론 및 언어분석 모델 등을 소개한다. 또한 이들 기법들이 응용분야로서 기계번역, 정보검색 등에 어떻게 응용되는지를 소개한다

EECE 519 컴퓨터 사용자 인터페이스 (Introduction to Human-Computer Interaction) (3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 233 (데이터 구조)

HCI(human-computer interaction)의 기초 지식을 강의한다. 기본적인 인간요인과 usability에 대해서 배우고 각종 인터페이스 양식 (menu, form, direct manipulation, command)과 그의 개발을 위한 테크닉, 툴 그리고 방법론을 소개한다. HCI의 응용에 대해 case-study를 통해 배우며 실제 간단한 인터페이스를 직접 설계 구현하여 실습한다.

EECE 521 퍼지 및 지능시스템 (Fuzzy and Intelligent Systems)(3-0-3)

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

EECE 523 통계적 자연언어처리 (Statistical Natural Language Processing)(3-0-3)

최근 자연어 처리에서 다시 각광받고 있는 통계적인 방법들을 소개한다. 통계적 언어처리를 위한 확률통계기초와 정보이론 기초에 대해 review한 후 품사태깅, 구문분석 (파싱), 단어의미 애매성 해결 및 담화처리의 통계적인 해결 방법과 아울러 음성인식/합성을 위한 통계적 언어모델을 소개한다.

EECE 524 확률 그래프 모델 (Probabilistic Graphical Models)(3-0-3)

확률 그래프 모델은 확률 이론과 그래프 이론이 서로의 장점을 살릴 수 있게 결합된 새로운 모델링 방법이다. 본 과목에서는 크게 다음과 같은 세 가지 토막을 다룬다. 첫째, 확률변수의 결합 확률 분포를 세 가지 종류의 그래프로 (directed graphs, undirected graphs, factor graphs) 어떻게 표현하는지에 대하여 배운다. 둘째, 노이즈 데이터가 관측되었을 때, 그래프 상에서 특정 노드의 조건부 확률을 구하는 확률적 추론 (probabilistic inference) 방법에 대하여 배운다. Sum product algorithm, belief propagation, junction tree algorithm과 같은 exact inference 방법과 variational method, sampling methods 와 같은 approximate inference 방법에 대하여 배운다. 셋째, 그래프 상에서 매개변수들을 추정하는 학습 (learning) 방법에 대하여 다루고, maximum likelihood estimation, MAP, Bayesian estimation, expectation maximization 방법을 배운다. 이와 같은 기본적인 그래프 모델을 다루면서, 마지막으로 컴퓨터 비전, 생물정보학, 텍스트 마이닝, 자연언어 처리 등 응용 분야에 적용되는 사례를 선택하여 스스로 해보는 기회를 갖는다.

EECE 526 데이터마이닝 입문 (Introduction to Data Mining)(3-0-3)

데이터마이닝이란 대용량의 데이터를 효과적으로 분석하여 의미 있는 지식을 추출하기위한 기술을 다루는 분야이다. 본 과목에서는 구체적으로 데이터 전처리 (data preprocessing), 웨어하우스(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.

EECE 527 햅틱스 입문 (Introduction to Haptics)(3-0-3)

학부 4학년, 대학원 석박사 과정 학생들을 대상으로 햅틱스 연구 및 응용에 필요한 기본적인 지식을 전수한다. 본 과목은 햅틱스에 사용되는 역감 제시 장치의 기본적인 설계, 해석 방법 및 이를 사용한 햅틱 렌더링 알고리즘 (충돌 감지, 다양한 경우에 대한 힘 계산 알고리즘)에 집중한다.

EECE 600 분산처리 (Distributed Processing)(3-0-3)

추천 선수과목: CSED 312(운영체제)

이 과목은 분산시스템이 가지는 기본적인 사항들을 배우는 과정으로 분산응용 프로그램과 서비스들을 설계하고 개발하고 관리하는 것뿐만 아니라 투명성(transparency), 통신 (communication), 자원공유(resource sharing), 결함포용(fault tolerance) 확장성(scalability), 일관성(consistency), 보안(security)과 같은 분산시스템과 관련된 문제점들을 다룬다.

- EECE 601 디펜더블 컴퓨팅 (Dependable Computing) (3-0-3)
 추천 선수과목 : CSED 311(컴퓨터 구조), CSED 312(운영체제)
 결함, 오류, 장애, 보안침입 등 시스템 결함에 관련된 기본 사상을 이해하고 하드웨어, 소프트웨어, 시간, 정보 등과 같은 중복 요소를 이용한 디펜더블 시스템의 설계 기법과 여러가지 정량적 및 정성적 분석기법을 배운다. 기존에 적용된 사례를 연구하고 디펜더블 시스템 설계 방법에 관하여 최근의 연구 동향에 대하여 배운다.
- EECE 602 고급 데이터베이스 (Advanced Database) (3-0-3)
 추천 선수과목 : CSED 421(데이터 베이스 시스템)
 RDBMS 등 기존 Database System의 한계성과 다양한 발전모델에 대해 논하고 OODBMS를 중심으로 한 차세대 DB 시스템에 대해 배우며 실습과 구현을 통해 새로운 아이디어의 접목을 시도해 본다.
- EECE 603 병렬 알고리즘 (Parallel Algorithm) (3-0-3)
 추천 선수과목 : EECE 436(그래프론과 알고리즘), EECE 503(고급 컴퓨터 구조)
 병렬 컴퓨터를 위한 효율적인 병렬 알고리즘의 설계와 분석에 대하여 배운다. 기본적 분야인 sorting, matrix multiplication, graph 문제들에 대해서 다양한 병렬 시스템 구조에서 요구하는 처리시간의 최소화뿐만 아니라 프로세서의 수의 최소화를 만족시키기 위한 알고리즘의 설계와 분석에 대하여 배운다.
- EECE 604 병렬처리 (Parallel Processing) (3-0-3)
 추천 선수과목 : EECE 503(고급 컴퓨터 구조)
 고성능 병렬 컴퓨터의 topology, 이를 원활하게 수행시키기 위한 여러가지 분야들, 예를 들어 작업 스케줄링, 시스템 분할할 당, 부하균등, 라우팅, 사상(embedding) 등을 배우고 이 분야의 최근 연구에 접하도록 한다.
- EECE 605 실시간 시스템 (Real-time Systems) (3-0-3)
 추천 선수과목 : EECE 504(고급 운영체제)
 실시간 시스템의 전반적인 이해를 증진하기 위해, 개념정의, 시스템 설계, 스케줄링 및 자원할당, 그리고 통신 측면에서의 기초이론을 습득한다.
- EECE 607 네트워크 관리 시스템 (Network Management System) (3-0-3)
 추천 선수과목 : CSED 353 (컴퓨터 네트워크)
 네트워크 관리란, 안정적이면서 안전하고 효율적인 네트워크 환경을 제공하기 위해서 다양한 네트워크 자원들을 모니터링하고 제어하는 것을 말한다. 이 과목에서는 이러한 네트워크 관리에서 사용되고 있는 기본 개념과 기술뿐만 아니라 Internet management framework나 OSI network management framework와 같은 국제 표준에 대해서도 다룬다.
- EECE 608 고급 컴퓨터 네트워크 (Advanced Computer Network) (3-0-3)
 추천 선수과목 : CSED 353 (컴퓨터 네트워크)
 네트워크 분야에서 주요 주제들에 대해 다룬다. 컴퓨터 네트워크의 기본적인 개념을 먼저 익힌 후, 컴퓨터 네트워크의 주요 주제에 대해 심도 있게 다룬다. 또한 최신의 네트워킹 프로토콜 기술도 학습한다.

EECE 610 정보검색 (Information Retrieval)(3-0-3)

추천 선수과목: EECE 518(자연언어처리를 위한 언어학 기초)

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

EECE 611 기계번역 (Machine Translation)(3-0-3)

추천 선수과목: 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.

EECE 613 정형적 명세 기술 (Formal Specification Techniques)(3-0-3)

추천 선수과목: EECE 507 (소프트웨어 공학)

소프트웨어 개발에 사용되고 있는 기술은 대부분 informal 혹은 semi-formal 형태이며 따라서 specification의 분석이 매우 어렵다. 그 동안 수학적 이론에 근거를 둔 많은 기법이 개발되었으며 특히 process, state와 data에 근거를 둔 대표적인 기법을 배운다.

EECE 615 고급 가상현실 (Advanced topics in Virtual Reality)(3-0-3)

추천 선수과목: EECE 511(가상현실 입문), CSED 451 (컴퓨터 그래픽스)

이 과목의 선수과목인 가상현실에서 가상현실의 개념과 가상환경의 기본 설계를 공부한 것과는 달리 이 과목에서는 가상현실 시스템 구현을 위한 소프트웨어 및 하드웨어 기술을 더 심도 있게 다루게 된다. 주요 내용은, 실시간 렌더링 테크닉, 이미지 기반 렌더링, 비전을 이용한 여러 가지 방법들, 특수효과 알고리즘, 분산 가상현실, 햅틱 시스템의 원리 등을 기본적으로 다루고 있다. 한 개의 큰 프로젝트 보다, 각각의 기본 기술을 익힐 수 있도록 작은 프로젝트 여러 개를 수행하여 이런 기본 기술들을 직접 구현하여 실제적인 지식과 경험을 얻고, 또한 가상현실분야의 연구 논문들을 읽고 이해 할 수 있는 능력을 기르는 것을 목적으로 한다.

EECE 616 인간언어 처리론 (Human Language Technology)(3-0-3)

최근에 개별적으로 연구되던 자연어처리, 음성처리, 정보검색, 기계번역 등의 분야가 인간언어처리라는 하나의 공통된 분야로 결합되면서 서로 시너지 효과를 찾기 시작했다. 본 과목은 이러한 추세를 반영하여 인간언어 처리의 관련 연구분야 (즉 멀티미디어 정보검색/정보추출, 음성대화, 멀티모달 처리, 음성합성, 음성인식, 고급 기계학습, 통계적 자동 번역 등)의 공통된 최신 기술을 비교하고 한꺼번에 같이 배울 수 있는 기회를 제공한다.

EECE 617 고급 햅틱스 (Advanced Haptics)(3-0-3)

대학원 석.박사 과정 학생들을 대상으로 햅틱스 연구 및 응용에 필요한 기본적인 지식을 전수한다. 전반부에는 공학 계열 학생들이 취약한 심물리학, 인지학, 신경 생리학 등에서 인간의 촉각 인지에 관련된 기본적인 이론을 강의한다. 후반부에는 이러한 지식을 기반으로 진동을 기반으로하여 햅틱 효과를 생성하는데 필요한 하드웨어에 대한 내용 및 이를 사용하여 다양한 햅틱 효과를 디자인하는 이론을 전달한다. 마지막으로 현재 핸드폰, 자동차 등 다양한 분야에 적용되고 있는 진동 기반 햅틱스 사례에 대해서 알아본다.

EECE 620 모바일 네트워크 (Mobile Networks) (3-0-3)

추천 선수과목 : CSED 353(컴퓨터 네트워크)

최근 급격한 발전을 하고 있는 모바일 네트워크 분야의 여러 가지 기본적인 개념들을 배운다. 모바일 네트워크를 구현하기 위해 겪어야 하는 문제점이 무엇인지 익히고 이 문제점들을 해결하기 위한 최신의 여러 가지 기술들을 다룬다. 또한 모바일 네트워크 분야의 많은 중요 주제들에 대해 배운다.

EECE 626 멀티미디어 네트워킹 (Multimedia Networking) (3-0-3)

멀티미디어 네트워킹의 기본 개념을 소개하고, 유무선 네트워크상에서 안정적 미디어 서비스를 제공해 필요한 Quality-of-Service를 보장하기 위한 이론들을 공부한다. 또한 인터넷과 같이 best-effort만을 지원하는 네트워크 상황에서도 미디어 서비스의 만족도를 높이기 위한 다양한 미디어 처리기술을 공부한다. 끝으로 최근 이슈가 되고 있는 research topics에 대해 공부한다.

EECE 699 석사논문연구 (Master Thesis Research) (가변학점)

석사학위를 위한 논문연구

EECE 700A~ 컴퓨터공학 특론 A~ (Topics in Computer Science A~) (3-0-3)

컴퓨터공학 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 공부한다.

EECE 701A~ 계산이론 특론 A~ (Topics in Computation Theory A~) (3-0-3)

계산이론 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 공부한다.

EECE 702A~ 컴퓨터시스템 특론 A~ (Topics in Computer Systems A~) (3-0-3)

컴퓨터 시스템 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 공부한다.

EECE 703A~ 인공지능 특론 A~ (Topics in Artificial Intelligence A~) (3-0-3)

인공지능 전반에 걸친 개별적 주제에 대하여 최근 활발히 연구되고 있는 내용을 중심으로 공부한다.

EECE 800A/B 컴퓨터공학 세미나 A/B (Computer Science Colloquium A/B) (1-0-1)

EECE 801 개별 연구 (Individual Study) (가변학점)

지도교수와 상의하여 결정한 주제에 관하여 개별 연구하고 보고서를 작성한다.

EECE 802 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.

EECE 803 연구논문발표연습 (IT Research paper Presentation Skill)(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.

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

박사학위를 위한 논문 연구