

## ... 전자 · 전기공학과 ...

### 교과과정 개요

전자전기공학과 대학원에서는 석사 및 박사과정 학생들에게 다양한 교과목을 효율적으로 제공하고 있으며, 각 분야별 교육목표와 내용, 관련 연구분야는 아래와 같다.

#### 1. 교육 목표

전자전기공학과 대학원은 수준 높은 연구를 통하여 전자전기공학 분야의 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, 전자 회로 및 VLSI 설계의 여섯 분야로 나누어진다.

##### ◆ 제어 및 전력전자

현대 산업사회의 고도화에 따라 컴퓨터 기술을 이용한 제어 및 시스템 공학의 비중이 점증되고 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, 전력 전자 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, 신호처리 분야에서는 신호나 데이터를 디지털시스템을 이용하여 보다 바람직한 형태로 변환하는 기술을 다룬다. 현재 진행되고 있는 주요 연구 분야로는 도청이나 전파방해를 극복하는 대역확산기술, 차세대 디지털 이동통신 기술, 암호학(Cryptography), 오류정정부호, 스마트카드, 화상전화, 화상회의 시스템, 고품질 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 영역 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 위상배열 안테나의 설계 및 제작, 전파가 인체에 미치는 영향, 원격탐사에 사용되는 각종 레이더 시스템 개발 및 데이터 처리기법 연구, 임의의 표적물의 인식 기법 연구, 각종 표적물의 RSC계산을 위한 Code의 개발, 전파의 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 room시설과 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.

주요 연구분야는 LCD와 PDP를 위한 디스플레이 소자 및 제어회로, 마이크로파 집적회로 (MMIC), 첨단 리소그래피, 나노 소자 및 회로, 바이오 영상 및 전자공학, 반도체 LED 및 레이저를 위한 양자광학, 나노 및 바이오 광소자를 위한 나노바이오 테라헤르츠 광공학 등이 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]

과정	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	24학점	4학점	28학점
박사과정	18학점	14학점	32학점
통합과정	36학점	24학점	60학점

**[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

**[EECE 802, 803 수강 안내]**

- EECE802 IT Scientific Writing: 석사, 통합, 박사과정 의무수강
- EECE803 IT Research Paper Presentation Skill: 통합, 박사과정 의무수강

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

**2. 전공과목 일람표**

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	공통	EECE590	전기공학실험	0-5-3
		EECE695A/Z	전자전기공학특론A/Z	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	3-0-3
		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	

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
	정보 통신 및 신호 처리	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
		EECE754A/Z	통신 및 신호처리 특론 A/Z	3-0-3
	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 알고리즘	3-0-3
		EECE750A/Z	전산기공학 특론 A/Z	3-0-3
		EECE751	음성인식 및 합성	3-0-3
		전공선택	전자장 및 초고주파	EECE584
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
EECE755A/Z	전자장 특론 A/Z			3-0-3
	반도체 및 양자전자			EECE554
		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		

이수구분	구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	반도체 및 양자전자	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
		EECE657A/Z	반도체소자특론 A/Z	3-0-3
		EECE676	광집적회로	3-0-3
	EECE752A/Z	고체 및 양자분야 특론 A/Z	3-0-3	
	VLSI	EECE569	아날로그 집적회로	3-0-3
		EECE570	디지털 집적회로 설계	3-0-3
		EECE571	초집적회로 시스템 설계	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(1-9)	석사논문연구	가변학점
		EECE899(1-9)	박사논문연구	가변학점

### 3. 교과목 개요

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 영상처리 기법을 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 : EECE233(신호 및 시스템), CSED321(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)

에너지 밴드, 섭동이론, 유효질량,  $k \cdot p$  이론을 바탕으로 반도체 벌크 및 양자구조에서의 광증폭 및 광흡수, 고속 모듈레이션 등에 대하여 공부한다.

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

**선수과목 : EECE211(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, t<sub>회로</sub>

설계를 위한 등가 모델 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, 초고속 소자(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, 액상에피탁시(LPE), 기상에피탁시(VPE), 유기금속 에피탁시(MOVPE), 분자선 에피탁시(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 structure 가 포함된다. 그리고 MOSFET 소자의 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 고찰하며, 상태 방정식, 에너지 밴드, 양자 통계, 전하이동 등에 관해 배운다.

**EECE 564 선형시스템이론 (Linear System Theory) .....(3-0-3)**

**선수과목 : EECE 322(자동제어공학개론), MATH 120(응용선형대수)**

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 로봇트 공학 (Robotics) .....(3-0-3)**

각종 로봇트의 kinematics, inverse kinematics, Jacobian 등을 유도하고 trajectory planning을 공부한다. manipulator의 dynamics 및 inverse dynamics를 N-E, L-E 방법으로 유도하고 로봇트의 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 종단과 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, 초 집적회로 시스템의 설계 방법론에 대하여 공부하도록 한다. 초집적회로 시스템의 top-down 및 bottom-up 설계 방법론과 레이아웃 설계 룰에 대하여 배우도록 한다. Gate array, standard cell-based design, IP-based design과 같은 여러 가지 설계 스타일에 대하여 공부하고, 다양한 설계 소프트웨어의 종류에 대하여 공부하며, 동기 시스템의 타이밍 설계 방법론에 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)**

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 미분 방정식의 해를 구하기 위한 explicit, implicit, stiff integration formulas 수치 적분 방법 및 이들 방법의 회로적인 해석 방법을 배운다. 또 SPICE와 같은 표준 회로 해석 기법, 비선형 relaxation 기법, waveform-relaxation

기법, waveform newton 기법, wavefrom 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 파형추정에 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, 엔트로피, 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 companding 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 Fourier 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, 벡터공간, 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 Techniques in Electromagnetics) ..... (3-0-3)****선수과목 : EECE 361(전자장)**

초고주파 영역의 전자파의 scattering이나 antenna radiation pattern 등을 계산하기 위한 computer program을 개발하여 numerical code화한다. 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 전파 이론등을 다룬다.

**EECE 588 안테나 이론 및 설계 I (Antenna Theory and Design I).....(3-0-3)****선수과목 : EECE 361(전자장)**

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 communication용 transceiver용 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 날이 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 있는phase 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 Optimization과 Ant Colony System을 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 증폭 이론, 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)**  
**선수과목 : 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, 브러시 없는 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 564(선형시스템이론), EECE 574(확률및랜덤프로세스)**

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 (Circuit Analysis Algorithms and Software) ..... (3-0-3)**

**선수과목 : EECE 273(디지털 시스템 설계), EECE571(초집적회로 시스템 설계)**

본 과목은 초집적회로 해석 및 설계분야의 컴퓨터 기법 및 알고리즘에 대한 배경 지식을 제공하여 초집적회로에 설계자들의 설계 능력을 향상시키는데 교육 목적을 둔다. 수업에서는 먼저 설계자동화의 현황에 대한 소개를 하고, 초집적회로의 해석 및 설계와 관련된 여러 컴퓨터 알고리즘, 수치해석 기법, 그래픽 이론 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)**

**선수과목 : EECE 564 (선형시스템이론)**

본 과목에서는 선형시스템을 대상으로 선형최적제어기를 유도하고 제어기의 다양한 성질을 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)**

레이다 신호탐지 및 표적특성 Estimation과 그에 따르는 Ambiguity 등을 공부한 후 원격탐사에 사용되는 특수 목적용 레이다를 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)**

**선수과목 : 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 알고리즘 (Multimedia Algorithms)..... (3-0-3)**

전자 및 컴퓨터공학과에서 멀티미디어, 통신, 제어 및 컴퓨터 전공을 하는 사람들에게는 알고리즘개발이 최종목표이다. 그러나 각 분야나 학과마다 알고리즘에 대한 공통된 관심에도 불구하고 서로 모르고 있고 공통된 토픽임에도 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, 개발방법, 고속 알고리즘 그리고 양자컴퓨터 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. 본 과목에서는 데이터 변환기의 다양한 구조와 회로 해석을 다룬다. 각각의 학생은 트랜지스터 레벨 모의 실험을 통해 아날로그-디지털 변환기와 디지털-아날로그 변환기를 하나씩 설계 해 본다.

**EECE 695A/Z 전자전기공학 특론 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 750A/Z 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 752A/Z 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 753A/Z 제어시스템 특론 A/Z (Special Topics in System Theory)..... (3-0-3)**

제어공학 분야의 새로운 이론 및 최신 topic을 공부한다.

**EECE 754A/Z 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 755A/Z 전자장 특론 A/Z (Special Topic in Electromagnetics)..... (3-0-3)**

전자기학 및 초고주파공학의 다양한 분야에서 최근에 journal등에서 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