

나노과학기술 융합학과 전기공학전공	Program for Electrical Engineering
-----------------------------------	---

사무실 : 글로벌캠퍼스 공과대학 공과대학2관 309호 / 수여학위명 : 공학석사, 공학박사
 Office : Global Campus, Engineering College, College of Engineering II 309
 수여학위명: Master of Engineering , Ph.D in Engineering
 TEL : 031-750-5354 FAX : 031-750-5830

1. 전공 교육목표 / Academic Goals

- ◆ 최첨단 과학기술을 주도하는 핵심적인 기술을 겸비한 우수한 기술자 및 연구자 배출.
- ◆ 학부에서 습득한 전기전자분야의 기초학문과 응용원리를 바탕으로 심도 있는 학습.
- ◆ 세부분야별로 적성에 맞는 폭넓은 선택과목을 수강하고 연구하게 함으로써 창의적인 전문연구원이 되도록 교육.
- ◆ 이론과 실기를 교육과정에 충분히 반영시켜 이론 및 전문기술을 겸비.
- ◆ 지역사회 및 산업체가 필요로 하는 첨단기술개발의 과업을 감당할 수 있는 고급기술인력의 양성.
- ◆ 사회발전에 기여하고 봉사할 수 있는 기술혁신의 주역 배출.

2. 학위과정 및 연구 분야/ Degrees and a Field of Study

본 전공은 전기공학전공의 석사학위 과정, 박사학위 과정(공학석사, 공학박사)이 설치되어 있으며, 교육목표를 달성하기 위한 연구실 및 연구분야는 다음과 같다.

학위과정	석사	박사
전공분야	제어, 전력, 스마트그리드, 통신, 센서, 에너지, 전기재료, 박막, 산화물	제어, 전력, 스마트그리드, 통신, 센서, 에너지, 전기재료, 박막, 산화물
연구분야	▶ 전기전자 응용소자 ▶ 전기전자 재료 ▶ 압전 및 초전센서연구 ▶ 센서소자 ▶ 컴퓨터 응용 및 신호처리 ▶ 이동/무선 통신 ▶ 위성통신 ▶ 광통신 ▶ 반도체 재료 및 공정 ▶ MEMS 기술 ▶ 박막재료 ▶ 전자세라믹 ▶ 자성박막 ▶ OLED/OTFT (유기소자) ▶ 태양전지 ▶ 반도체소자/공정 ▶ 디스플레이 ▶ 발전계통 제어 ▶ 디지털 제어시스템 ▶ RF/아날로그 회로 및 시스템 설계 ▶ 집적회로설계 ▶ 교류시스템 ▶ 지능제어 ▶ 자동화제어 ▶ 전력시스템 ▶ 전력전자 ▶ 신재생에너지 전력변환 ▶ 전력경제 ▶ 마이크로프로세서 응용 ▶ 전력IT	▶ 전기전자 응용소자 ▶ 전기전자 재료 ▶ 압전 및 초전센서연구 ▶ 센서소자 ▶ 컴퓨터 응용 및 신호처리 ▶ 이동/무선 통신 ▶ 위성통신 ▶ 광통신 ▶ 반도체 재료 및 공정 ▶ MEMS 기술 ▶ 박막재료 ▶ 전자세라믹 ▶ 자성박막 ▶ OLED/OTFT (유기소자) ▶ 태양전지 ▶ 반도체소자/공정 ▶ 디스플레이 ▶ 발전계통 제어 ▶ 디지털 제어시스템 ▶ RF/아날로그 회로 및 시스템 설계 ▶ 집적회로설계 ▶ 교류시스템 ▶ 지능제어 ▶ 자동화제어 ▶ 전력시스템 ▶ 전력전자 ▶ 신재생에너지 전력변환 ▶ 전력경제 ▶ 마이크로프로세서 응용 ▶ 전력IT

Degree	Master	Ph.D.
Field of study	Control, Power, smartgrid, Communication, Sensor, Energy, Electrical materials, Thin film, Oxides	Control, Power, smartgrid, Communication, Sensor, Energy, Electrical materials, Thin film, Oxides
Research Area	▶ Electrical Device ▶ sensor device ▶ Electrical material ▶ Piezo ▶ Signal Processing ▶ Semiconductor ▶ Mobile/wireless communication ▶ Thin film ▶ Electrical ceramics ▶ Magnetic material ▶ Display ▶ OLED/OTFT ▶ Photovoltaic cell ▶ Power system ▶ Digital control ▶ RF/analog circuit ▶ IC layout ▶ Microprocessor ▶ Smart Control ▶ Automation ▶ Renewable Energy ▶ Power system economics ▶ MEMS ▶ Power System IT ▶ AC system	▶ Electrical Device ▶ sensor device ▶ Electrical material ▶ Piezo ▶ Signal Processing ▶ Semiconductor ▶ Mobile/wireless communication ▶ Thin film ▶ Electrical ceramics ▶ Magnetic material ▶ Display ▶ OLED/OTFT ▶ Photovoltaic cell ▶ Power system ▶ Digital control ▶ RF/analog circuit ▶ IC layout ▶ Microprocessor ▶ Smart Control ▶ Automation ▶ Renewable Energy ▶ Power system economics ▶ MEMS ▶ Power System IT ▶ AC system

3. 교수현황 / Professors

직 급	성 명	학 위	전공 분야	E-mail
교 수	박용서	공학박사	통신공학	yspark@gachon.ac.kr
교 수	한상수	공학박사	제어공학	sshan@gachon.ac.kr
교 수	김경환	공학박사	전기·전자재료	khkim@gachon.ac.kr
교 수	장경욱	공학박사	전기·전자재료	kujang@gachon.ac.kr
교 수	최형욱	공학박사	전기·전자재료	hwchoi@gachon.ac.kr
교 수	손진근	공학박사	전력전자	shon@gachon.ac.kr
교 수	손성용	공학박사	Home/Ubiquitous network	xtra@gachon.ac.kr
부 교 수	박정웅	공학박사	금속재료	bark@gachon.ac.kr
조 교 수	김원호	공학박사	전기기기	wh15@gachon.ac.kr
조 교 수	홍정수	공학박사	재료·전기화학	hongjs@gachon.ac.kr

4. 학과내규

1) 입학

- (1) 입학전형은 대학원 입학시행내규에 따라 서류심사, 전공과목 및 영어시험, 면접심사로 하며, 특별전형의 경우 서류심사, 전공구술시험 및 면접심사로 한다.
- (2) 석사과정은 전기공학부의 교과수준을 기준으로 전공시험을 시행하며, 박사과정은 전기공학전공 석사과정에서 개설된 교과수준으로 전공시험을 시행한다.
- (3) 전공구술시험은 3명으로 구성된 심사위원들이 전공지식을 심사한다.

2) 지도교수

- (1) 신입생은 입학 후 첫 학기에 희망연구분야를 신청하여 지도교수를 배정 받는데, 한 분야에 과다하게 신청하는 경우 각 분야의 균형 있는 발전을 위해 학과 교수회의에서 희망연구분야를 조정할 수 있다.
- (2) 지도교수를 변경하고자 하는 경우, 원칙적으로 두 번째 등록학기 종료 전 신·구 전공지도교수의 승인을 얻은 후 신청을 하여야 한다.
- (3) 지도교수를 배정 받은 학생은 매 학기 연구계획서를 제출하여야 하고, 매 주 1회 이상 지도교수에게 연구관련 사항을 지도 받아야 한다.

3) 학점 이수

- (1) 석사과정은 24학점이상, 박사과정은 36학점이상 취득하여야 한다.
- (2) 원생은 지도교수 및 주임교수의 지도를 받아 수강과목을 선택한다.

(3) 이외의 학점 관련사항은 대학원 학칙에 따른다.

4) 종합시험 과목

(가) 석사과정 :

(나) 박사과정 :

과 정	시 험 과 목	비 고
석사과정	석사학위 과정의 종합시험은 3과목으로 하되 전공과목 2과목, 부전공과목 1과목으로 한다.	총 3과목
박사과정	박사학위 과정의 종합시험은 4과목으로 하되 전공과목 3과목, 부전공과목 1과목으로 한다.	총 4과목

5) 학위 청구논문 및 제출절차

- (1) 학위 청구논문은 논문 심사일로부터 석사학위과정 최소한 1학기 이전에 박사학위과정 1년 이전에 연구논문계획서를 작성, 발표해야 한다.
- (2) 학위논문 제출자에 한하여 해당 학기의 학위논문 제출기한 3개월 이전에 예비발표를 해야한다.
- (3) 학위를 받은 논문을 대상으로 지도교수의 책임 하에 학회, 학회지, 기타언구모임 등에서 공개발표를 해야한다.
- (4) 이외의 학위 청구논문관련 사항은 대학원 규정에 따른다.

5. 교과목해설 / Courses and Syllabuses

구 분	과목 번호	과 목 명	학 점	시 간	비 고
선택	09458	AI 응용 시스템 분석	3	3	
선택	09080	계측신호처리 특론	3	3	
선택	07093	고급 응용수학	3	3	
선택	00658	고전압특론	3	3	
선택	00584	고체전자공학	3	3	
선택		고체전자공학 특론	3	3	
선택	00590	기능성 세라믹소자	3	3	
선택	09456	나노 복합 재료 제작 및 평가 기술 특수과제	3	3	

선택	09391	나노 융복합기술 특수과제	3	3	
선택	00595	디지털 신호처리 응용	3	3	
선택		디지털 신호처리 응용 특론	3	3	
선택	09309	디지털 자동화 설비 특론	3	3	
선택	09308	디지털 전자회로 특론	3	3	
선택		마이크로 콘트롤러 응용	3	3	
선택	07175	메카트로닉스 응용	3	3	
선택	00602	박막공학	3	3	
선택		박막공학 특론	3	3	
선택	00604	박사논문세미나 I	3	3	
선택	00605	박사논문세미나 II	3	3	
선택	00607	반도체 물성	3	3	
선택	00606	반도체공학특론	3	3	
선택	06117	반도체물성 및 소자	3	3	
선택	09541	분산자원관리	3	3	
선택	09540	불확실성 기반 통계 모델링 및 분석	3	3	
선택	00615	서보용 제어기기	3	3	
선택	00616	석사논문세미나 I	3	3	
선택	00617	석사논문세미나 II	3	3	
선택	08759	센서공학 특론	3	3	
선택	08897	스마트그리드개론	3	3	
선택	09027	스마트그리드운영	3	3	
선택		스마트드특론	3	3	
선택	09457	신재생에너지 정력 응용	3	3	
선택	07092	신재생에너지와 전력변환	3	3	
선택	00627	압전 세라믹스	3	3	
선택	06816	에너지 변환	3	3	
선택	08757	에너지관리최적화	3	3	

선택	07200	에너지소비데이터분석	3	3	
선택		유전체 특론	3	3	
선택	00633	유전체론	3	3	
선택	00636	이동통신 특론	3	3	
선택	00635	이동통신시스템	3	3	
선택	07214	임베디드시스템 응용	3	3	
선택	00645	전기기계특론 I	3	3	
선택	00646	전기기계특론 II	3	3	
선택	00648	전기방전특론	3	3	
선택	07176	전기전자재료 특론	3	3	
선택	00649	전기화학특론	3	3	
선택	00651	전력시스템 해석	3	3	
선택	00650	전력시스템의 경제적 운용	3	3	
선택	00652	전력전자특론	3	3	
선택	08758	전력품질의 해석 및 평가	3	3	
선택	00653	전열공학특론	3	3	
선택	00656	전자세라믹스특론	3	3	
선택	00657	전자재료특론	3	3	
선택	00658	전자재료특수과제	3	3	
선택	09057	지능형전력기기 정보처리 및 통신기술	3	3	
선택	00668	초전도론	3	3	
선택	09539	태양전자공학	3	3	
선택		플라즈마 공학	3	3	
선택	06783	플라즈마 전자공학 I	3	3	
선택	06784	플라즈마 전자공학 II	3	3	
선택	00611	확산대역통신	3	3	
선택	00687	확산대역통신 특수과제	3	3	

AI 응용 시스템 분석 (AI Application System Analysis)

4차 산업혁명이 전력시스템 분야에 미치는 영향에 대해 학습하고, AI 응용 기술을 활용하여 신재생에너지 및 ESS 연계 시스템에서의 분석방법을 습득함.

계측신호처리 특론 (Topic on Measurement Signal Processing)

계측기법에 의해 각종 Analog 및 Digital 신호들을 수집하여 전기시스템의 원활한 제어를 위하여 신호처리하고 관리하는 기법을 학습한다. 각종 계측기법의 원리, 신호증폭 및 처리, Monitoring 및 Data 전송기법들을 하드웨어적으로 접근하여 다룬다.

고급 응용수학(Advanced Mathematics)

고급응용 수학은 전기공학 분야에서 일어나는 현상들을 수학적으로 해석하기 위해 심화된 수학 내용을 다루며 실제 연구 분야에서 적용되는 수학을 가르치는 교과목이다. 교재와 함께 저널을 참고하여 실제로 수학이 어떻게 연구에 쓰이고 있는지를 살펴보고 그 활용 방법을 다룬다.

고전압특론 (Topic on High Voltage Engineering)

고전압 현상의 이론과 기체의 절연과피, 불평등 전계내의 방전특성, 고체, 액체의 절연과피, 고전압의 발생과 측정, 고전압시험법, 절연시험 특성을 공부한다

고체전자공학 (Solid-State Electronic Engineering)

결정의 불완전성, 열 평형에서의 캐리어 농도, 전자의 수송현상, PN 접합이론, 고체의 전도성, 고체의 자성 등에 관하여 공부한다.

고체전자공학 특론 (Advanced Solid-State Electronics Engineering)

결정의 불완전성, 열평형에서의 캐리어 농도, 전자의 수송현상, PN 접합이론 고체의 유전성, 전도성, 반도체성, 초전도성 및 자성 등에 관한 이론을 연구한다.

기능성세라믹소자 (Functional Ceramic Devices)

세라믹스의 각종 기능성 발현기구를 이해하고 이들의 응용 분야로서의 세라믹 센서, 세라믹 액츄에이터, 초음파 세라믹스, 초전도 세라믹스, 전기광학 세라믹스 등을 알아본다.

나노 복합 재료 제작 및 평가 기술 특수과제 (Special Topic in Nanoscale complex materials fabrication and characterization Technology)

나노 크기의 복합 재료는 에너지, 환경, 바이오, 전기기기 등 다양한 분야에서 응용되고 있는 최신 학문 분야이다. 본 과목은 나노 복합 재료의 제작 기술과 재료가 갖는 기계적, 구조적, 광/전기적 특성을 분석하는 기법과 응용에 대해서 학습한다.

나노 융복합기술 특수과제 (Special Topic in Nano convergence Technology)

나노 융복합기술 분야의 특수과제에 대하여 연구한다. 최신 융복합 나노 기법을 접목한 제조 및 분석 기술을 통하여 연구과제를 중심으로 공부한다.

디지털 신호처리 응용 (Application of Digital Signal Processing)

디지털 신호처리는 최근 고도로 발달한 LSI 기술에 힘입어 산업 전반의 광범위한 분야에서 이용되고 있다. 본 과목은 DSP(Digital Signal Processing)의 응용과목으로 디지털 필터, 잡음제거기, 음성처리, 이미지 프로세싱 등 디지털 신호처리의 전반적인 응용 및 이를 컴퓨터상 시뮬레이션으로 구현해 본다. 전력변환에 따른 필터에 변환응용의 능동필터의 설계기법도 다룬다.

디지털 신호처리 응용 특론 (Application of Digital Signal Processing)

디지털 신호처리는 최근 고도로 발달한 LSI 기술에 힘입어 산업 전반의 광범위한 분야에서 이용되고 있다. 본 과목은 DSP(Digital Signal Processing)의 응용과목으로 디지털 필터, 잡음제거기, 음성처리, 이미지 프로세싱 등 디지털 신호처리의 전반적인 응용 및 이를 컴퓨터상 시뮬레이션으로 구현해 본다.

디지털 자동화 설비 특론 (Topic on Digital Automation System)

전기적 설비유틸리티의 신호들을 디지털적으로 처리하여 통합운영 및 효율을 증대시키는 제반 기법을 다룬다. 학습내용으로는 디지털 신호처리 기법, A/D 및 D/A 변화기법, processor 구조 및 통신 network 기법들을 현실적으로 접근하여 다룬다.

디지털 전자회로 특론(Advanced Digital Electronic Circuits)

IC증폭기의 설계, OP-amp를 이용한 Active filter, 계측신호의 Signal

Conditioning기법, A/D 및 D/A신호의 변환회로를 이용한 디지털 데이터와 마이크로 프로세서와의 인터페이스 기법.

마이크로 콘트롤러 응용(Application of Microcontroller)

제어용 컴퓨터의 근간인 마이크로 콘트롤러의 구조와 원리를 학습하고 원활한 동작을 위한 소프트웨어 기법을 다룬다. 아울러 특수 목적용 제어프로세서를 구현하기 위한 VHDL, EPLD 및 CPLD 소자의 활용기법을 학습한다.

메카트로닉스 응용(Mechatronics Application)

A/D Converter, D/A converter, 마이크로컨트롤러, 센서 및 액츄에이터, 전력변환회로를 이용한 메카트로닉스 기본 기술을 익힌다. 스텝 모터, 직류 전동기 및 유도전동기, 특수 전자기기 등의 플랜트를 제어하고 응용하는 방식들에 대해 학습한다. 전기신호의 입출력 디스플레이처리기법을 포함한다.

박막공학 (Thin Film Engineering)

박막재료의 기본 물성과 전자기적 기능을 갖는 각종 박막의 제조방법 및 이들의 응용에 관하여 공부한다. Evaporation, Sputtering, CVD, PVD 등의 제조방법과 Thin film의 특성과 측정 및 평가방법에 관하여 공부한다.

박막 공학 특론 (Advanced Thin Film)

반도체 및 각종 전기-전자소자의 제조에 적용되는 금속 및 세라믹 박막의 제조방법과 특성에 관해 공부한다. MEMS와 박막기술을 결합하여 전자소자의 제조 기술과 특성평가에 관하여 공부한다.

박사논문세미나 I (Research for Doctoral Degree I)

학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

박사논문세미나 II (Research for Doctoral Degree II)

학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

반도체 물성 (Semiconductor Materials)

고체의 원자상태, 결정체의 구조와 성질, 고체의 에너지 밴드이론, 금속 및 반도체에서

의 물성에 따른 전자이동, 화학적 bonds, 결정구조, 에너지 밴드, 반도체 statistics, transport 성질 및 기본적인 반도체 방정식 등에 관한 이론 및 원리를 연구한다

반도체공학특론 (Advanced Semiconductor Engineering)

반도체 소자의 물리적 원리, 에너지밴드의 변화, 캐리어의 전이 및 이동, 접합이론, 금속-반도체 접합, MOS의 동작원리, 다이오드, 트랜지스터의 동작원리 및 응용 등 기본적인 이론에 대하여 연구하며, 보다 발전된 양상에 대하여 자세히 연구한다.

반도체물성 및 소자 (Semiconductor Materials and Devices)

실리콘 반도체의 기본적인 물성으로서 mobility, potential, energy band-diagram, pn 접합특성과 MOSFET의 기본동작원리를 다룬다. Short Channel MOSFET에 대해 Short Channel effect를 줄이기 위한 소자구조 및 공정 방법 등을 다룬다.

분산자원관리 (Distributed Energy Resource Management)

재생에너지와 같은 간헐성을 가진 다양한 분산자원의 확산으로 인한 계통의 운영 문제는 새로운 자원의 운영 방법을 필요로 하고 있음. 분산자원의 통합 운영의 이수와 이를 관리하기 위한 최적화 및 분산 운영 기법을 습득하고 구현함.

불확실성 기반 통계 모델링 및 분석 (Uncertainty-based Statistical Modeling and Analysis)

신재생에너지의 보급과 ESS 연계기술 개발이 확대됨에 따라 효율적 운영을 위한 다양한 접근방식이 연구되고 있음. 발전량 및 연계 운영에 있어서 불확실성에 대한 개념을 이해하고 통계적 모델링을 통해 분석할 수 있는 기술을 습득함.

서보용 제어기기 (Machinery in Servo Control)

제어 시스템의 제어 명령을 실현화할 수 있는 장치인 서보 시스템에 대한 내용을 학습한다. 서보 기능을 위한 장치들의 종류 및 용도, 이를 구동하기 위한 제어회로, 전력변환 및 센서 신호 취득방법 등을 알아본다. 다양한 제어이론을 서보기기의 액츄에이터에 적용하여 그 응답특성을 개선한다.

석사논문세미나 I (Research for the Master's Degree I)

학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

석사논문세미나 II (Research for the Master's Degree II)

학위논문의 진행과정과 체계의 지도 및 세미나

센서공학 특론 (Advanced Sensor Engineering)

자동제어 및 자동화 시스템에 있어서 기계 및 전기, 전자 시스템의 입력정보를 전기적 신호로 변환하는 각종 센서의 원리와 응용, 종류 및 주변 시스템 등을 배운다. 특히 물리적인 양을 측정하기 위한 센서와 대형 공정 시스템에 사용될 수 있는 센서에 대한 내용을 연구한다.

스마트그리드개론 (Introduction to Smart Grid)

차세대 전력망인 스마트그리드와 관련된 요소기술과 그 특성에 대하여 학습하며, 기술별 기술적 이슈와 극복방안, 이의 도입에 따른 파급효과 등 전반적 사항을 고찰한다.

스마트그리드운영 (Smart Grid Operation)

스마트그리드의 도입은 기존의 전력망운영의 고도화를 가능하게 하는 반면 복잡도를 증가시킨다. 스마트그리드 환경에서 전력망의 운영에 있어서 다양한 요소의 도입에 따른 계통 운영의 영향과, 이에 따른 운영 방안을 배전망을 중심으로 학습한다.

스마트그리드특론 (Advanced Topics on Smart Grid)

스마트그리드와 관련된 정책, 경제성 및 최신 기술동향 등과 관련하여 연구한다. 분야별 전문가를 활용한 세미나와 토론을 통하여 스마트그리드에 대한 이해를 제고하고 연구지식을 심화한다.

신재생에너지 정책 응용 (Application for Renewable Energy Policy)

국내외 주요 신재생에너지 시장 동향과 정책변화를 파악하여 학습하고, 국내 신재생에너지 보급 및 시장 확대를 위한 정책적 시사점을 도출하여 국내 신재생에너지 산업 육성을 위한 도입 및 운영 등 응용방법을 습득함.

신재생에너지와 전력변환 (Renewable Energy & Power Conversion)

태양광 에너지, 연료전지, 풍력발전 등의 신재생에너지 분야의 전력변환에 적용할 수 있는 토폴로지를 학습한다. 전력용 스위칭 소자를 이용한 고효율 AC/DC 및 DC/AC 등의 전력변환 회로를 학습하고 최적의 필터설계기법을 고찰한다.

압전 세라믹스 (Piezoelectric Ceramics)

전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환하는 트랜스듀서로서의 압전세라믹스에 대한 기본물성과 압전세라믹스의 제조방법, 특성측정법 및 리조네이터와 필터로의 응용, 초음파기기에의 응용, 전기광학용 세라믹스의 응용 등을 다룬다.

에너지변환 (Energy Conversion)

에너지 변환의 기본이론과 각종 에너지변환, 전동기 발전기 및 변압기뿐만 아니라 각종 트랜스듀서에 대한 에너지 변환이 원리와 특성에 관해 학습하며, 다양한 에너지 변환장치들의 응용 및 설계를 가능하도록 한다. 또한 각종의 1차 에너지를 2차 에너지인 전력으로 변환하기 위한 학문을 연구한다.

에너지관리최적화 (Optimization on Energy Management)

소비의 주체인 수용가의 프로슈머화에 따라 수용가단의 에너지관리 중요성이 증가하고 있다. 에너지 운영 최적화에 대한 기초를 습득하며, 사용환경에 따른 에너지관리 최적화 방안을 학습한다.

에너지소비데이터분석 (Energy Consumption Data Analysis)

신재생에너지, 열복합발전 등의 다양한 보급에 따라 전기와 열 에너지는 복합적인 양상을 보이고 있다. 최적 에너지 운용을 위해서는 에너지 소비에 대한 이해가 필수적이다. 센서와 통신 기술의 발달로 에너지 소비와 관련된 대량의 데이터가 생성되는데 이에 대한 처리와 분석 방법을 학습한다.

유전체 특론 (Advanced Dielectrics)

유전체의 분극 현상과 분극기구 등 유전체에 관한 기본적인 물성과 원자, 분자의 구조 및 쌍극자모멘트와의 관련성, 모멘트에 기인하는 분극이나 완화 현상 등을 입자의 통계역학적인 방법으로 연구한다.

유전체론 (Dielectrics)

유전체의 분극현상과 분극기구 등 유전체에 관한 기본적인 물성과 원자, 분자의 구조 및 쌍극자 모우먼트와의 관련성, 모우먼트에 기인하는 분극이나 완화현상 등을 입자의 통계역학적인 협조운동으로 취급하여 다룬다.

이동통신 특론 (Advanced Mobile Communication)

전자파의 산란특성을 먼저 공부한 뒤, 산란이론이 Mobile radio용 이동 안테나에 적용되는 지의 환경여부에 대하여 전반적으로 논한 다음, 특히 이동통신의 네트워크에 대하여 집중적으로 학습한다.

이동통신시스템 (Mobile Communication Systems)

이동 통신을 위한 주파수 플래닝과 스펙트럼 할당, 전파 모델, 다중 경로에 의한 효과, 다이버시티-결합 방법, 데이터 전송과 신호화, 음성 부호화 및 압축 기법, 다중 접합 구조, 그리고 이의 프로토콜에 대해 연구한다.

임베디드시스템 응용 (Embedded System)

마이크로프로세서 및 마이크로컨트롤러를 적용하여 임베디드 시스템(Embedded System)을 설계함으로써 전기기기시스템을 효과적인 제어를 할 수 있는 기법을 학습한다. 센서 및 계측 시스템, 마이크로프로세서의 아키텍처 등의 하드웨어와 소프트웨어를 연계하여 전기전자 장치에 다양한 기능을 부여하는 기술을 습득한다.

전기기계특론 I (Advanced Theory of Electrical Machinery I)

전기기기에 관한 기초이론 및 기법을 이해함을 목적으로 직류기, 유도기, 동기기 등 기기 및 장치 전반에 걸친 전자에너지 변환현상을 이해시키고, 그의 응용능력을 배양한다. 및 장치전반에 걸친 전자에너지 변환현상을 이해시키고 그의 응용능력을 배양한다.

전기기계특론 II (Advanced Theory of Electrical Machinery II)

전기기기에 관한 기초이론 및 기법을 이해함을 목적으로 직류기, 유도기, 동기기 등 기기 및 장치 전반에 걸친 전자에너지 변환현상을 이해시키고, 그의 응용능력을 배양한다. 및 장치전반에 걸친 전자에너지 변환현상을 이해시키고 그의 응용능력을 배양한다.

전기방전특론 (Advanced Theory of Electric Charge)

방전현상개론, 장갑방전, 뇌방전, 고전압기체, 부성기체중의 방전, 진공중의 방전, 연면 방전, 고주파방전, 레이저방전, 트리거방전 등의 방전 제현상을 다룬다.

전기전자재료 특론 (Advanced Electric and Electronic Materials)

전기전자 재료 분야의 특수 과제에 대하여 연구한다. 신소재 전기전자재료의 제조기술, 반도체 공정 기술, MEMS 및 임프린트 공정 기술 등에 관한 이론과 전기 및 전자 소자의 응용에 관하여 연구 과제를 중심으로 공부한다.

전기화학특론 (Advanced Electric Chemistry)

전기화학의 기초이론 및 원리를 습득하여 전지, 축전지, 전기화학공법 등의 최신이론을 습득하고 새로운 기술개발 등을 다룬다. 아울러 고체 전해질의 전반적인 현상을 연구하며 각종 재료에 따른 등가회로의 구성과 임피던스분석법의 원리와 설계를 살펴본다. 또한 이들 재료가 사용될 수 있는 분야와 원리들을 부수적으로 연구한다.

전력시스템해석 (Power System Analysis)

전력시스템은 발전, 송배전, 수용가의 전력플랜트 등의 각종 설비가 조합되어 하나의 거대한 시스템을 이루고 있다. 전력시스템 해석에서는 전력시스템에 대한 기본적인 해석이론의 틀을 정리 소개하고 정보통신 기술과 결합된 구체적인 해석기법을 배운다.

전력시스템의 경제적 운용 (Optimal Economics Operations of Electrical Power System)

전력시스템의 경제적 운용에서는 각종 발전소의 최적조합의 문제, 적절한 부하배분의 결정, 수요자 측에서의 전력수요 관리, 다수의 전력생산자 및 전력소비자 사이에서 일어나는 시장 문제 등을 다루게 되는데, 이는 전력회사의 입장에서뿐만 아니라 국가적인 에너지 정책의 입장에서도 매우 중요한 문제이다.

전력전자특론 (Topics on Power Electronics)

전력용 반도체 스위칭 소자의 기능과 다양한 전력변환장치의 원리를 다루고 이에 대한 응용을 배운다. 정류회로, AC/DC 컨버터, DC/DC 컨버터, DC/AC 인버터 회로 등을 이용한 전력의 제어 및 변환을 위하여 다양한 PWM 스위칭 기법을 연구하여 본다.

전력품질의 해석 및 평가(Analysis and Estimation of Power Quality)

전압 품질(voltage quality) 및 주파수 품질 파형의 해석 및 계측 기법을 주지하며, 순압전압강하(voltage sag), 순간전압상승(voltage swell), 순간정전(momentary interruption), 고주파(harmonics), 플리커(flicker) 및 나침(notching)등의 전력품질 문제에 의한 수용가 설비의 영향 및 저감대책을 고찰하고 최종적으로 시스템 측면에서의 전력 품질 문제의 평가 방법에 대하여 학습한다.

전열공학특론 (Advanced Electrothermics)

전기에너지를 이용한 전열공학의 기초이론, 각종전기로(저항로, 유도로)에 대한 전열의 응용을 다룸과 동시에 향후 개발중인 특수 전기로(아이크로, 전자로, 적외선로 등)의 개발 및 전망에 대해서 좀 더 알아본다.

전자세라믹스특론 (Advanced Analog Circuits)

세라믹스의 기본 물성과 제조방법 전자재료로서의 세라믹스의 역할, 기능, 응용 및 세라믹 신소재의 전망 등에 대해 알아본다. 그 중 전자기적 특성을 갖는 그룹을 전자공학의 세계에서 폭넓게 활용하며, 재료의 다채로운 특성을 학습한다.

전자재료특론 (Advanced Electronic Materials)

전자재료의 결정구조 및 해석, 결정결합, 자유전자모델, 상태도, 전기적 및 자기적 성질 등에 관한 기본적 이론과 전자소자에 쓰이는 재료의 특성들을 하나씩 파악함으로써 실제 현상에서도 응용 가능한 이론에 대하여 학습한다.

전자재료특수과제 (Special Topics in Electronic Materials)

전자재료 분야의 첨단 특수과제에 관하여 연구한다. 신소재 전자재료의 제조 기술, 반도체 공정기술, MEMS 기술 등에 관한 근본이론과 전자소자 및 센서의 응용에 관하여 연구과제 중심으로 공부한다

지능형전력기기 정보처리 및 통신기술 (Information management & communication technology for intelligent electric devices)

지능형전력기기는 고도화된 분석과 통신 기능을 갖춘 전력기기로 보다 정밀하고 고속의

모니터링과 상황대응을 가능하게 하는 전력망 진화의 핵심요소이다. 이러한 변화는 고속의 데이터 처리와 통신을 필요로 하게 되는데, 이에 대한 정보 처리와 통신 방법에 대하여 학습한다.

초전도론 (Theory of Super Conductivity)

초전도 현상에 대한 기본 개념과 원리를 이해한 후 초전도 응용으로서의 수송분야, 의료분야, 전력분야 및 기초과학분야 그리고 고온 초전도의 현황과 미래의 전망 등에 대해 알아본다.

태양전지공학 (Solar Cell Engineering)

태양전지(Solar Cell 또는 Photovoltaic Cell)는 태양광을 직접 전기로 변환시키는 태양 광발전의 핵심소자이다. 본 강좌에서는 태양전지의 종류 및 미래 청정에너지로써의 발전 가능성과 태양전지의 구조, 작동원리, 태양광전환 핵심소재의 개발 및 기술에 대해 소개.

플라즈마 공학 (Plasma Engineering)

고전압 플라즈마 공학에서는 절연파괴의 발생기구, 절연파괴의 방지법, 고전압의 응용 및 기체절연 파괴시 발생하는 플라즈마에 대하여 연구하며 플라즈마의 응용에 관하여 소개한다.

플라즈마 전자공학 I (Plasma Electronics I)

반도체 제조 기술이 집적화, 정밀화되어감에 따라 플라즈마 공정기술의 필요성이 증대되어가는 환경에 부합하는 새로운 플라즈마 기술공정을 소개하며 플라즈마에 대한 일반적 이론을 기초부터 취급하여 심화된 제반 이론을 습득하는 것을 그 목표로 한다.

플라즈마 전자공학 II (Plasma Electronics II)

반도체 제조 기술이 집적화, 정밀화되어감에 따라 플라즈마 공정기술의 필요성이 증대되어가는 환경에 부합하는 새로운 플라즈마 기술공정을 소개하며 플라즈마에 대한 일반적 이론을 기초부터 취급하여 심화된 제반 이론을 습득하는 것을 그 목표로 한다.

확산대역통신 (Spread Spectrum Communications)

PN (Pseudo-Noise) Sequence와 그 특성을 공부하고, 이를 기초로 DS(Direct Sequence), FH(Frequency Hopping), 그리고 TH(Time Hopping) 방법에 의한 확산대역 시스템을 연구한 후 동기화와 다중 접속 기술에 대해 연구한다.

확산대역통신 특수과제 (Advanced Topics on Spread Spectrum Communication)

확산코드로 사용되는 PN sequence의 특성 및 발생원리를 공부하고 확산대역 방식으로 알려져 있는 DS(Direct Sequence), FH(Frequency Hopping), 그리고 TH(Time Hopping) 등의 특성 및 성능을 공부하고 그들의 응용분야에 대하여 연구한다.