

전기공학과 Electrical Engineering

교육목적

전기공학과와 교육목적은 홍익대학교 대학원의 교육목적에 바탕으로 전기공학을 주도하는 실무 능력과 전문성을 갖춘 전문가를 양성하는데 있다.

교육목표

전기공학과와 교육 목표는 다음과 같다.

- 데이터 수집, 분석 및 활용능력 배양
- 시스템 모델링 능력 배양
- 설계 및 개발 능력 배양
- 리더로서의 자질 배양

학과소개

현대산업사회의 근간이 되는 전기 분야에 대한 학문과 연구를 위하여 전기공학과 대학원 석사과정은 1994년도에 개설되었고, 박사과정은 1996년도에 개설되었다. 우리나라는 국가의 4대 기반으로 전기, 교통, 통신, 물을 그 핵심 분야로 지정하여 정책을 펴고 있으므로, 전기공학에 대한 연구와 산업의 육성은 국가적인 전략과제이다. 이에 맞추어 본 전기공학과 대학원에서는 전력계통, 전기설비, 전력전자, 전기기기 및 제어계측, 반도체 및 회로설계 분야를 주축으로 연구를 하고 있으며, 교수진은 7명으로 구성되어 있다.

2004년도까지 60명의 석사와 8명의 박사를 배출하였으며 졸업생들의 진출분야는 정부출연연구소, 한국전력 등 국가기관, 삼성전자 등 대기업, 전기전자관련 중견기업, 전력설비업체 등 다양하게 진출하여 산업계와 연구계에서 종사하고 있다.

교과과정 및 과목설명

석사학위과정 교과과정

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1252003	디지털신호처리특론	3	3	Digital Signal Processing
	1252004	디지털제어특론	3	3	Digital Control Theory
	1252006	로보틱스특론	3	3	Robotics
	1252008	반도체공정	3	3	Semiconductor Process Technology
	1252009	반도체소자이론	3	3	Semiconductor Device Theory
	1252011	방전및고전압현상론	3	3	Phenomena of Electric Discharge & High Voltage

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1252013	선형대수특론	3	3	Linear Algebra
	1252015	시스템제어	3	3	Control System Theory
	1252016	실시간최적제어	3	3	Optimal Control Theory
	1252017	안정도해석이론	3	3	Power System Stability
	1252018	에너지변환특론	3	3	Special Topics on Energy Conversion
	1252019	운영제어및보호시스템	3	3	Power System Operations
	1252020	유전체특론	3	3	Special Topics on Dielectrics
	1252021	유한요소법	3	3	Finite Element Method in Electromagnetic Field
	1252023	자성체특론	3	3	Special Topics on Magnetic Substance
	1252025	전기기기최적설계이론	3	3	Optimum Design of Electric Machinery
	1252026	전기기기특론	3	3	Advanced Theory & Design of Electric Machines
	1252027	전기자기장	3	3	Theory of Electromagnetic Fields
	1252028	전기전자물성특론	3	3	Special Topics on Electrical Property of Materials
	1252029	전력계통고장계산	3	3	Faulted Power System Analysis
	1252031	전력계통조류계산	3	3	Power Flow Analysis
	1252032	전력계통특론	3	3	Selected Topics in Power System
	1252034	전력전자응용	3	3	Applications of Power Electronics
	1252035	전력전자특론	3	3	Selected Topics in Power Electronics
	1252036	전자장수치해석	3	3	Numerical Analysis of Electromagnetic Fields
	1252037	전자회로특론	3	3	Special Topics on Electronic Circuits
	1252039	지능제어특론	3	3	Special Topics on Intelligent Control
	1252040	집적회로설계	3	3	VLSI Circuit Design
	1252041	초전도공학특론	3	3	Special Topics on Super Conductivity Engineering
	1252042	특수전기기기	3	3	Electric Machines for Special Purpose
	1252045	화상처리특론	3	3	Computer Vision
	1252047	CMOS 회로특론	3	3	Special Topics on CMOS Analogue Circuits
	1252049	고체물리전자	3	3	Solid State Electronics
	1252050	복소수응용	3	3	Complex Variables & Applications
	1252051	자동제어시스템	3	3	Automatic Control Systems
	1252052	조명설비설계	3	3	Design of Lighting Installation
	1252053	간선설비설계	3	3	Design of Wire Installation
	1252054	전원설비설계	3	3	Design of Power Installation
	1252055	조명설계특론	3	3	Special Topics on Lighting Design
	1252056	전기철도특론	3	3	Special Topics on The Electric Train
1252057	철도신호특론	3	3	Special Topics on The Train Signal	
1252058	접지설비특론	3	3	Special Topics on The Grounding Installation	
1252059	전원환경특론	3	3	Special Topics on The Power Quality	
1252061	건축전기설비세미나(1)	3	3	Seminar on Architecture Electrical Facilities(1)	

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1252062	건축전기설비세미나(2)	3	3	Seminar on Architecture Electrical Facilities(2)
	1252064	건축전기시공세미나 I	3	3	Architecture Electrical Constructions Seminar I
	1252065	건축전기시공세미나 II	3	3	Architecture Electrical Constructions Seminar II
	1252066	확률 및 불규칙변수특론	3	3	Probability and Random Variables Constructions
	1252067	스위치모드 파워 서플라이	3	3	Swith Mode Power Supply
	1252068	전력전자회로 해석 및 시뮬레이션	3	3	Analysis & Simulation of Power Electronics Circuit
	1252069	변압기 특론	3	3	Advanced Theory of Power Transformer
	1252070	기술용역(1)	3	3	Engineering Service(1)
	1252071	기술용역(2)	3	3	Engineering Service(2)

석사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
디지털신호처리특론	아날로그 신호에 대한 디지털 신호처리를 다루는 과목으로 여러 가지 시스템파라미터, 파형, 스펙트럼의 예측과 각종 디지털 필터의 설계방법과 이들의 응용에 대하여 학습한다.
디지털제어특론	선형시스템을 대상으로 SAMPLED DATA CONTROL의 일반적인 이론과 적용예에 대하여 학습한다.
로보틱스특론	로봇제어를 위한 KINEMATICS와 DYNAMICS 그리고 PATH PLANNING의 일반이론과 센서를 이용한 응용예를 학습한다.
반도체공정	직접회로 제조의 중요 부분인 반도체공정기술에 관한 과목으로써, 전반적인 공정 과정뿐 아니라 각 공정별 주요물리 현상에 대해서도 학습한다.
반도체소자이론	현대전자기술의 핵심이 되는 PN 접합쌍극성 트랜지스터, MOS 전계효과트랜지스터 등의 소자특성이해에 중점을 둔다.
방전및고전압현상론	고전압현상의 이론을 기초로 하여 여러 형태의 방전현상을 연구한다. 특히 기체, 액체, 고체, 복합유전체 등의 물성을 파악하여 고전압하에서의 미시적인 현상과 절연과피 상태를 파악한다.
선형대수특론	공학에서 많이 사용되는 선형시스템에 대하여 일반적인 이론을 다룬다.
시스템제어	SYSTEM을 제어하기 위하여 수학적 모델링과 피드백 시스템의 해석 및 제어시스템의 설계를 할 수 있도록 각 시스템의 이론을 다룬다.
실시간최적제어	최적제어를 위한 FUNCTIONAL ANALYSIS F를 중심으로 최소 에너지 제어, 최적추적제어 등 일반적인 최적 제어 이론을 학습한다.
안정도해석이론	전력계통의 안정도 판정은 사고나 부하 변동 등 계통의 동요가 발생했을 때 모든 발전기들이 일정시간이 지난후에 어떤 부하각으로 정력 회전수로 회전하는지를 판단하는 것이다. 그러한 안정도 분석을 연구한다.
에너지변환특론	각종 에너지의 상태와 근원을 이루는 특성과 현상을 연구한다. 자연계의 에너지와, 인공적인 에너지와의 상관관계는 물론 역학에너지, 전자에너지, 빛에너지, 핵에너지, 전기에너지 등의 변화 가능성과 특성을 연구한다.
운영제어및보호시스템	전력계통의 운영제어는 현재의 시스템상태를 파악하고 앞으로의 발전제어, 부하 및 주파수 제어와 경제 급전을 결정하며 사고 기록 등 계통 전반에 걸친 시스템 개념의 운영을 포괄한다
유전체특론	유전체의 원자 및 분자의 형태와 구조를 통하여 유전분극, 유전율 및 유전손실현상을 연구한다. 또한 유전체의 전기전도와 전열과피 등의 현상과 그 과정, 유전체의 특성의 변화와 절연과피현상을 파악, 연구한다.
유한요소법	전자기적 물리현상은 MAXWELL 방정식으로 표현가능하며, 이것을 근사적 방법으로 해를 구하는 수치해석 방법중 한 종류가 유한요소법(FEM)이다

교과목명	과 목 설 명
자성체특론	각종 자성체의 원자와 분자의 형태구조를 통하여 물질내 원자들의 자기모멘트에 따른 자화 상태를 규명한다. 또한, 구조나 주위상태의 변화에 따른 자성의 현상을 파악하고 그 응용을 익힌다.
전기기기최적설계이론	학부과정에서 배운 기본 전기기기, 변압기, 유도기, 동기기 등의 기본이론을 적용하여 전기기기를 최적으로 설계하는 방법을 배우는 과목이다.
전기기기특론	학부과정에서 배운 전기기계 중 산업계에서 가장 많이 사용하고 있는 유도 전동기와 BLDC 모터를 이해하고 설계능력을 배양시키는 학문이다. 주요내용은 유도전동기와 BLDC 모터의 기본원리, 제어 방법 해석방법 등이다.
전기자장	전기공학의 기초과목으로 전자장이론의 기본원리와 응용을 다루는 학문이다. 주요 교과내용은 VECTOR와 복소수이론, POTENTIAL 이론, MAXWELL 방정식, 평면파이론, 전송이론, 고주파이론 및 응용 등이다.
전기전자물성특론	결정체의 전기적 특성을 좌우하는 제반현상의 분석 및 모델링에 관한 학습을 통해, 각종 소자들의 특성분석을 위한 기본능력을 배양한다.
전력계통고장계산	전력계통의 고장해석은 고장상태하에서 전류와 전압을 구하는데 있다. 복잡한 전력계통의 회로는 3상을 단상으로 표현하고, 불평형 고장상태를 대칭좌표법으로 해결하는 등 고장계산에 적합한 기법을 배운다.
전력계통조류계산	조류계산은 전력계통에서 정상상태의 운용조건을 바탕으로 모선의 전압과 선로의 전력을 구하는 것이다. 현재의 계통을 안전하고 신뢰성 있게 운영하고 장래의 시스템을 확장하기 위한 필수적인 데이터를 제공한다.
전력계통특론	정규과목 외에 전력계통에서 대두되는 특별논제를 택하여 학습하게 된다. 전력계통 시뮬레이터, 최적조류계산, 전압 안정도 등이 포함되며 현재 또는 장래의 화제가 되는 기술 및 연구를 학습한다.
전력전자응용	전력전자의 응용은 다양하지만 여기서는 주로 전동기 제어에서 요구되는 이론과 응용을 다룬다. 전동기의 용도는 가정과 공장뿐만 아니라 고속전철, 자동차 등에 널리 쓰이고 있다. 직류전동기, 유도전동기 등의 제어에 대해 학습한다.
전력전자특론	정규과목 이외의 전력전자 분야에서 관심이 높은 특별 논제를 택하여 학습하게 된다. 자기부상열차 및 고속전철에서의 전력변환장치, 전기자동차의 속도 및 토오크제어장치, 초전도를 이용한 발전 및 송전 시스템을 연구한다.
전자장수치해석	전기공학의 가장 기본이 되는 전자장 이론은 해석적 방법으로 문제를 구하기가 어렵기 때문에 COMPUTER PROGRAM을 이용하여 수치해석 방법으로 해를 구하는 법을 배우는 과목이다.
전자회로특론	선형회로의 대표가 되는 쌍극성 트랜지스터를 사용하는 연산 증폭기의 동작 특성과 세부적 설계기술에 대해 학습한다.
지능제어특론	신경망이론과 퍼지이론의 학습과 함께 제어에의 적용예에 대하여 공부한다.
집적회로설계	실제적인 반도체 직접회로 CHIP 제조를 위한 설계과정에 대해 학습한다.
초전도공학특론	초전도현상의 기본이론을 재확인하고 그 이론을 토대로 하여 극저온초전도에서 고온 초전도 재료의 개발과 회전기, 변압기, 전력계통, 에너지저장 등의 가능성과 그 응용에 대해 학습한다.
특수전기기기	다양화된 각 분야에서 특수 목적의 전기기계가 많이 요구되고 있으며 첨단 전력전자 설비와 함께 응용분야가 확대되고 있다. 초소형전동기, 선형유도전동기, 선형펄스전동기, 스텝핑모터 RELUCTANCE MOTRO, AC SERVE 모터 등의 원리에 대해 공부한다.
화상처리특론	영상처리에 대한 기본적인 지식과 이를 이용한 물체 인식 등 응용분야에 대해 학습한다.
CMOS 회로특론	현대 전자기술에서 비중이 점차 커지고 있는 CMOS를 이용하는 ANALOG 회로설계 기술에 대해 학습한다.
고체물리전자	고체상태 결정의 에너지대 형성과 변화, 전하 캐리어 이동, 과잉 캐리어 성질 등의 전기적 현상, 동종 및 이종 접합에서의 순방향과 역방향 상태 등에 대한 물성적인 원리와 분석을 설명한다.
복소수응용	신호들의 성질을 이해하고 신호들의 시간영역과 주파수 영역에서 상호변환하는 원리를 이해하기 위해 미·적분과 미적방정식, 라플라스변환, 푸리에변환, 벡터해석, 복소수함수 등의 수학적 지식을 이해한다.
자동제어시스템	학부과정에서 배운 제어공학중 산업현장에서 많이 사용하고 있는 MATLAB 및 SIMULINK을 사용하여 제어시스템을 분석하고 제어의 개념을 확고히 하는 학문이다.

교과목명	과 목 설 명
조명설비설계	조명이론과 각종 계수 및 광원을 분석하여 적합한 조명설계를 위한 연구
간선설비설계	각종 간선방식과 간선의 계산 및 설계에 대한 연구
전원설비설계	수전설비, 변전설비, 예비전원설비에 대한 설계기법의 연구
조명설계특론	에너지 절약과 균제도가 일정하게 하여 눈을 보호하고 에너지 절약을 위한 설계
전기철도특론	국내외에서 사용되고 있는 전기철도의 급전방식, 공급전력 품질, 대전력 공급능력, 유지보수성 및 적용성을 기준으로 급전방식의 특징과 장단점 및 상대적 우수성을 정리하는 학문이다.
철도신호특론	전기철도의 분야별 시스템 전반에 걸쳐서 기초 사항 및 최신경향에 대한 체계적인 제어를 정리하는 학문이다.
접지설비특론	인간이나 전기, 전자, 컴퓨터, 정보통신설비 상호간에 대해 안정성은 물론 안전한 동작을 확보하기 위한 학문이다.
전원환경특론	고조파, Noise, Sure, Flicker 등에 의한 전원교란 및 장애현상을 최소화하여 정전압, 정주파수, 무정전의 전력을 공급하는 방안 및 전력품질 신뢰도 향상대책을 연구하는 학문이다.
건축전기설비세미나(1)	건축전기설비에는 관련된 법규가 많으므로 관련법규에 대해서 충분한 이해가 필요하고 이에 대한 분석이 요구된다. Electric Mechanism, Electric Mechanism Relevance Laws 등을 학습한다.
건축전기설비세미나(2)	사무실, 빌딩, 병원 등의 건물에서 공기조화용의 내동기, 팬, 선풍기, 급배수용의 펌프, 엘리베이터, 에스컬레이터 등 전동기를 필요로 하는 것에 대하여 전력을 공급하는 배선 감시설비 등을 총괄해서 연구분석한다.
건축전기기공세미나 I	건축전기설비 시공을 위한 전반적인 흐름을 이해
건축전기기공세미나 II	건축전기설비 시공을 위한 전반적인 흐름을 이해
확률 및 불규칙변수특론	변수의 여러 가지 확률적 특성, 불규칙변수의 통계적 성질을 학습하고 다른 과목의 수학적 배경을 익힌다.
스위치모드 파워 서플라이	컴퓨터 및 전자통신기기의 직류 안정화 전원으로 폭넓게 이용되고 있는 스위치 모드 파워 서플라이와 관련된 기본회로, 동작특성 및 구성요소 특성에 대한 개념, 평균화 기법을 사용한 모델링 및 제어기 설계 기법을 다룬다.
전력전자회로 해석 및 시뮬레이션	전력반도체소자, 자성재료, 제어기, 모터 등의 다양한 소자로 구성된 전력변환장치의 실제 제작에 앞서서, 소자레벨, 시스템 레벨의 시뮬레이션 기법과 Circuit Oriented 프로그램 및 Equation Solver 프로그램에 의한 시뮬레이션 기법의 차이점을 다룬다.
변압기 특론	변압기특론'은 에너지변환장치로서 가장 많이 활용하고 있는 송전 및 배전용 변압기의 특성을 이해하고 해석하는 내용으로 이루어진다. 특히 변압기의 회로정수 계산, 변압기의 특성이해, 변압기의 단락특성계산, 3상변압기특성 등의 이론을 익히고, 기본성능을 이해하고, 전력계통 및 전력설비에 적용하는 능력을 배양시키기 위한 과목이다.
기술용역(1)	계약 사업의 규모와 중요성이 증대되는 현대의 추세에 맞추어 계약관련법규의 법체계를 이해하고, 기술용역의 내용과 적격심사 등의 제도에 관하여 분야별(설계, 감리, CM 등) 사업수행 방법을 습득한다.
기술용역(2)	계약 사업의 규모와 중요성이 증대되는 현대의 추세에 맞추어 기술용역 제도의 절차 및 대가 산정기준 및 방법을 습득한다.

박사학위과정 교과과정

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1256001	조명설비제어세미나(1)	3	3	Lighting Installation Control Seminar (I)
	1256002	조명설비제어세미나(2)	3	3	Lighting Installation Control Seminar (II)
	1256005	전원설비제어세미나(1)	3	3	Power Installation Control Seminar (I)
	1256006	전원설비제어세미나(2)	3	3	Power Installation Control Seminar (II)

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1256007	전력계통공학	3	3	Power System Analysis
	1256008	전력계통보호시스템	3	3	Power Protection Systems
	1256009	전력계통제어	3	3	Power System Control
	1256010	전력계통계획 및 설계	3	3	Power System Planning & Design
	1256011	반도체전력회로와 설계	3	3	Semiconductor Power Circuit & Design
	1256012	무효전력제어	3	3	Reactive Power Control
	1256013	전력전자컴퓨터응용	3	3	Computer Application of Power Electronics
	1256014	지능형전력변환회로	3	3	Intelligent Type Power Conversion Circuits
	1256015	직류송전시스템	3	3	HVDC Power Transmission System
	1256017	MOS 소자특론	3	3	Special Topics on MOS Device
	1256018	정전기특론	3	3	Special Topics on Electrostatics
	1256019	유전체현상론	3	3	Dielectric Material Phenomena Theory
	1256020	유한 및 경계요소법	3	3	Finite Element-Boundary Element Method
	1256021	전자장특론	3	3	Advanced Electromagnetic Fields
	1256022	전자응용기기특론	3	3	Advanced Electromagnetic Machinery
	1256023	초전도응용특론	3	3	Advanced Application of Superconductivity
	1256024	확률통계특론	3	3	Special Topics on Random Variable
	1256025	전기기기제어	3	3	Electric Machine Control
	1256026	신경망이론	3	3	Neural Network Theory
	1256027	비선형제어이론	3	3	Nonlinear Control Theory
	1256028	제어시스템특론	3	3	Special Topics on Control Systems
	1256029	선형전동기특론	3	3	Liner Motor Theory
	1256030	건축전기설비제어세미나(1)	3	3	Architecture Electrical Facilities Control(1)
	1256031	건축전기설비제어세미나(2)	3	3	Architecture Electrical Facilities Control(2)
	1256032	컴퓨터비전특론	3	3	Special Topics on Computer Vision
	1256033	전기철도세미나 I	3	3	Electrical Train Seminar I
	1256034	전기철도세미나 II	3	3	Electrical Train Seminar II
	1256037	접지설비세미나 I	3	3	Grounding Installation Seminar I
	1256038	접지설비세미나 II	3	3	Grounding Installation Seminar II
	1256041	건축전기시공특론 I	3	3	Advanced Architecture Electrical Constructions I
	1256042	건축전기시공특론 II	3	3	Advanced Architecture Electrical Constructions II
	1256043	적응신호처리특론	3	3	Special Topics on Adaptive Signal Processing
	1256044	패턴인식	3	3	Pattern Recognition
	1256046	디지털신호처리특론	3	3	Special Topics on Digital Signal Processing
	1256047	전동기설계 및 해석	3	3	Analysis and Design of Electric motors
	1256048	최적설계기법 세미나	3	3	Seminar for Optimum design of electric machinery
	1256049	전력용 변압기설계	3	3	Design of Power Transformer

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1256050	구매공학(1)	3	3	Procurement Engineering(1)
	1256051	구매공학(2)	3	3	Procurement Engineering(2)
	1256052	간선설비제어세미나	3	3	Wire Installation Control Seminar
	1256053	태양광에너지변환시스템	3	3	Solar Photovoltaic Energy Conversion System
	1256054	철도신호세미나	3	3	Train Signal Seminar
	1256055	전원환경세미나	3	3	Power Quality Installation Seminar
	1256056	계측센서응용	3	3	Application of Sensor Technology
	1256057	분산전원시스템	3	3	Distributed Generation Systems
	1256058	전기재료물성특론	3	3	Advanced Electrical Material

박사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
조명설비제어세미나(1)	각국의 조명설계방법을 분석하고 적용할 수 있도록 하며 조명제어 방법에 대한 연구
조명설비제어세미나(2)	옥내에서 조도계산방법과 등기구의 배치 및 제어 프로그램개발에 대한 연구
전원설비제어세미나(1)	수, 변전설비에 적용되는 각종 계수에 대한 연구 및 각종 기기제어 방법에 대한 고찰
전원설비제어세미나(2)	수, 변전설비의 용량과 각종 전력기기, 예비 전원 설비의 발전기용량, 축전지용량 등의 분석 및 수, 변전설비제어에 대한 연구
전력계통공학	정규과목외에 전력계통에서 대두되는 특별 논제를 택하여 학습하게 된다. 전력계통 시뮬레이터, 열병합 발전, 최적 조류계산, 전압 안정도 등이 포함되며 현재 또는 장래의 화제가 되는 기술 및 연구과제를 다룬다.
전력계통보호시스템	전력계통은 발변전소, 송배전 설비와 부하설비가 유기적으로 연계되어 거대한 하나의 시스템을 이루고 있다. 이러한 전력계통은 상시 감시하며 고장시 이를 검출 동작하여 설비 손실을 최소화하여 억제하는 분야를 다룬다.
전력계통제어	전력계통제어는 전력공급에 있어서 충분한 신뢰도를 가지고 정전없이 공급을 계속하기 위한 중요한 요소이다. 주파수와 유효전력제어, 전압과 무효전력제어, 자동발전 제어 및 경제급전 등을 다루게 된다.
전력계통계획 및 설계	전력계통은 발변전소, 송배전 설비와 부하설비가 유기적으로 연계되어 거대한 하나의 시스템을 이루고 있다. 전력조류계산, 고장계산, 안정도, 계통제어 등을 통하여 전력계통을 계획하고 설계하는 방법을 학습하게 된다.
반도체전력회로와 설계	IGBT, MOSFET, SCR 및 전력용 트랜지스터 등 각종 스위치 소자들을 이용한 전력변환회로의 특징, 스위칭소자의 선정, 구동회로 설계, 보호회로 및 제어기 설계와 관련된 내용을 다룬다.
무효전력제어	전력계통에 있어서의 무효전력제어 문제는 수용가에 대한 전기의 질에 직결하는 중요한 문제이다. 적절한 계통의 운전 접압 유지, 계통내 전압 상승 방지, 송전선의 무효조류제어, 계통내 무효전력 협조 등을 다루게 된다.
전력전자컴퓨터응용	전력전자회로 설계과정에 필수적이고 제작에 선행되어지는 컴퓨터를 이용한 시뮬레이션, 시뮬레이션을 위한 각종 소자의 모델링 및 수치해석과 관련된 내용을 다룬다.
지능형전력변환회로	첨단전력저나 회로에 사용되며, 구동회로, 보호회로, 인터페이스 회로 등을 One-Chip화 및 집적화시킨 지능형 파워모듈(IPM)과 관련된 기술을 고찰한다. IPM의 종류, 구조 및 기능, 전기적 특성, 관련기술 및 응용분야 등의 내용이 포함된다.
직류송전시스템	직교류 변환장치를 이용하여 교류를 직류로 변환하여 전력을 소비지까지 수송하기 위하여 필요한 직류 송전기술로서 그에 대해 연구한다.
MOS 소자특론	기존의 채널길이가 긴 MOSFET의 전류-전압 모델을 기초로하여 deep submicrometer 레벨 CMOSFET의 단 채널 효과 신뢰도 및 전류 모델링에 관하여 연구한다.

교과목명	과 목 설 명
정전기특론	정전기에 기초이론과 그의 응용 및 정전제해 방지대책에 관한 이론을 습득시킨다.
유전체현상론	유전체 기초론, 유전분극, 유전율 및 유전손, 강유전체, 유전체의 전기전도, 유전체의 절연과괴, 방전에 의한 고체절연과괴 등을 다룬다.
유한 및 경계요소법	수치해석 기법인 유한요소법과 경계요소법을 합성하여 경계가 없는 전자장문제(옥외철탑, 안테나, bushing)를 해석하는 기법을 연구함.
전자장특론	맥스웰방정식과 벡터이론을 이용하여 전계, 자계, 경계조건, 전자장내에서의 물질특성, 과도현상, 전계 및 자계이용 등의 전자장이론을 익히며 응용분야에 대하여 학습한다.
전자응용기기특론	전자력을 응용하는 여러 가지 전기기기(특수기, actuator 등)를 설계하고 해석하는 기법을 익힌다.
초전도응용특론	초전도체의 특성을 고찰하고, 초전도체를 응용하는 여러 가지 전기기기(전동기, 발전기, 개폐기 등)를 설계하고 해석하는 기법을 익힌다
확률통계특론	본 강좌는 자동제어, 신호처리, 회상 및 동화상 처리 등의 과목 수강에 필수적인 확률이론과 랜덤변수의 개념을 정립시키는데 그 목적이 있다.
전기기기제어	각종 전동기의 변속구동방식을 다루고 DC MOTOR의 속도, 위치, 토오크 제어에 최신 제어이론을 적용시키며, AC MOTOR의 전압제어방식과 주파수 제어방식에 대한 안정성 및 제어기법을 다룬다.
신경망이론	신경망 이론에 대한 기본적인 개념들에 대한 소개로서 맵핑, 학습과정 및 방법들, 역전파 학습이론, 최소 제곱알고리즘 등과 여러 가지 신경망에 대한 내용을 다룬다.
비선형제어이론	제어계에 적용되는 비선형이론과 응용으로 위상면해석, 특이점과 평형상태 Limit cycle 비선형계의 안정도문제, 고조파선형화법, 기술함수기법, 비선형계의 안정화기법을 다룬다.
제어시스템특론	자동제어와 관련된 이론들이나 최신 문헌을 통하여 새로운 지식을 습득하고 이를 종합 분석하여 자신의 학술연구에 활용한다.
선형전동기특론	최신 다방면에 활용하고 있는 LPM, LIM, LSM 등 선형전기기기의 원리, 특성, 설계 및 해석 기법을 강의한다.
건축전기설비제어 세미나(1)	전기공사를 행하는 경우 인간이 만든 건축공간과 그 기능을 살리는 수단으로 전기공사가 요구된다. 이에 전기공사 담당자는 건축도를 읽을 수 있어야만 계획 및 공사를 추진할 수 있다. 이에 Mechanism & Analysis를 연구한다.
건축전기설비제어 세미나(2)	건물이 갖추어야 할 설비라고 하면 그중에도 전기설비가 중요하며, 그에는 공통성이 많고 기본적인 사항, 즉 전압, 전선, 전로의 절연과 접지, 전로의 보호, 특수사항 및 기타사항에 대해서 연구 검토한다.
컴퓨터비전특론	영상에 나타나 있는 물체들의 상호관계를 효율적으로 표현하는 영상처리 및 영상분석에 대한 이해
전기철도세미나 I	철도차량 및 설비에서 전기의 적용분야 연구
전기철도세미나 II	철도차량 및 설비에서 전기의 적용분야 연구
접지설비세미나 I	건축물 및 구조물에서의 접지의 설계방법 연구
접지설비세미나 II	건축물 및 구조물에서의 접지의 설계방법 연구
건축전기시공특론 I	건축전기설비 시공을 위한 전반적인 흐름을 이해
건축전기시공특론 II	건축전기설비 시공을 위한 전반적인 흐름을 이해
적용신호처리특론	적용신호처리학 및 필터이론에 대해 학습하고 이를 구현하는 방법을 습득
패턴인식	데이터로부터 패턴을 추출하여 인식하는 방법에 대하여 학습
디지털신호처리특론	프리에 변환, 웨이블렛 변환 등 디지털 신호처리이론에 대한 심층 학습
전동기설계 및 해석	유도전동기, BLDC전동기, 스위치드 리럭턴스 모터, 선형기기 등을 설계하고 특성을 해석하며, 특이한 종류의 전동기를 선정하여 기본 프로그램을 이용하여 해석하는 방법을 이론적으로 접근하여 전문기술을 익히도록 한다.
최적설계기법 세미나	결정론적인 방법과 비결정론적인 방법 모두를 익히게 되며, 민감도기법, 진화전략기법, 신경회로망 기법, 인공지능기법 등을 이용하여 전기기기 설계를 최적화 하고 기기의 특성을 검증하는 내용이 주를 이룬다.

교과목명	과 목 설 명
전력용 변압기설계	전력용 변압기설계' 과목의 내용은 전력용 변압기의 기본사양을 이용하여 계통과 전력설비에 맞는 전력용 변압기를 설계할 수 있는 기술과 능력을 배양하는 과목이다. 특히 변압기의 기본 회로정수 계산, 변압기의 기본설계, 유한요소 프로그램을 이용하여 특성해석 및 설계 프로그램을 이용하여 코어 및 코일 설계방법을 배우는 과목이다.
구매공학(1)	계약 사업의 규모와 중요성이 증대되는 현대의 추세에 맞추어 국가 계약법의 해석을 통한 시설 및 구매계약 제도의 방법과 절차, 기준 등을 이해한다.
구매공학(2)	계약사업의 규모와 중요성이 증대되는 현대의 추세에 맞추어 국가 계약법의 세부 사항인 시설분야 PQ 및 적격심사기준, 기술용역 심사기준, 물품구매 적격심사기준, 전문용역 적격심사기준 등 협상에 의한 심사 및 계약기준 등을 습득한다.
간선설비제어세미나	간선설계시 적용되는 각종 계수를 분석하여 설계가 가능하도록 하며 설계 프로그램에 대한 개발과 제어에 대한 연구
태양광에너지변환 시스템	차세대 에너지원으로 각광받고 있으며 전자계산기, 전자시계를 비롯 무인등대, 무선전신 증계기지의 전원, 인공위성의 주전원, 개인주택용 전원 등으로 널리 쓰여지고 있는 태양발전에 대해 연구한다.
철도신호세미나	철도 신호를 중심으로 한 차량제어 시스템 연구
전원환경세미나	국제 규격과 표준화에 대한 전기분야의 대응
계측센서응용	본 과목은 현대 산업에서 사용되고 있는 가속도센서, 바이오센서, 압력센서, 감지센서, 온도센서 등 각종 계측 센서를 학습하고 이에 대한 적용에 대해 학습 한다.
분산전원시스템	본 과목은 신재생에너지를 이용한 분산전원시스템에 대해서 이해하고 이를 위한 필수 시스템인 계통연계형 컨버터시스템의 특징 및 전력제어방법에 관해서 학습한다.
전기재료물성특론	본 과목은 고체의 격자이론, 에너지밴드 형성과 캐리어의 생성, 재결합, 이동 및 전류의 생성 이론을 기초로 전기재료의 물성에 대한 학습과 응용을 목표로 한다.