

전기공학과

(Department of Electrical Engineering)

1. 교육목표

산업현장에서의 올바른 사고와 전공지식을 갖춘 전문 기술자, 연구개발 및 교육현장에서의 참신한 창의력과 성실한 탐구력 그리고 단단한 이론 기반을 갖춘 전문 연구 인력, 사회정의를 위한 현명한 판단력과 미래지향의 기획력을 갖춘 기술경영인이라는 종합적인 전기분야 기술인을 양성한다.

2. 전공분야

과 정	전공분야
석 사	전기기계 및 전력전자, 제어 및 생체공학, 에너지시스템공학, 전기전자재료 및 센서
박 사	전기기계 및 전력전자, 제어 및 생체공학, 에너지시스템공학, 전기전자재료 및 센서
석·박사 통합	전기기계 및 전력전자, 제어 및 생체공학, 에너지시스템공학, 전기전자재료 및 센서

3. 교과목해설

DBEA05895 경제성공학(ENGINEERING ECONOMY 1) [3학점 3시간]

투자대안에 대한 경제성 분석은 합리적 경영에 필요한 의사결정을 위한 선결과제이다. 신규 프로젝트 및 투자대안, 기존 설비의 대체 등에 대한 경제성 분석기법과 의사결정 기법, 경제성 평가기법 등이 주요 연구과제이다.

DBEA12232 디지털제어(DIGITAL CONTROL) [3학점 3시간]

디지털 제어시스템의 해석 및 합성에 대한 전반적인 이론을 중심으로 이산시스템에 대해 Z-변환 및 상태공간법을 연구한다. 아울러 디지털 제어 시스템의 비선형성, Popov 및 Liapunov의 안정도, 로봇 및 생체제어의 응용에 대해 광범위하게 연구한다.

DBEA23532 고주파전력변환(HIGH FREQUENCY POWER CONVERSION) [3학점 3시간]

기존 전력변환 및 제어장치의 정박단소화의 특징을 갖는 고주파전력변환을 위한 토폴로지 및 제어기법을 연구한다.

DBEA23533 고체물리(SOLID-STATE PHYSICS) [3학점 3시간]

결정격자의 Binding, Photon, Free Electron Fermi Gas, Optical Processing과 Exiton, Superconductivity에 대해 연구하며, 특히 Surface와 Interface의 특성과 Crystal의 defect에 대해 집중 연구한다.

DBEA23534 고효율전기기기(HIGH-EFFICIENT ELECTRIC MACHINES) [3학점 3시간]

전기기기의 운전손실 및 효율을 분석하고 최근 많이 고려되는 고효율화 기법에 대하여 연구

- 한다.
- DBEA23535 광섬유센서(FIBER OPTIC SENSORS) [3학점 3시간]
Fiber를 이용하여 광학적으로 자연계의 변화요인 즉 Light Intensity, 변위, 전계, 자계 온도, 압력, 회전, 음향 등의 측정과 응용, 특히 Intensity Modulation과 Phase Modulation에 대해 중점 연구한다.
- DBEA23537 광전자재료(OPTOELECTRONIC MATERIALS) [3학점 3시간]
Semiconductor의 Optical Property에 대해 연구하며, p-i-n, Quantum Well과 같은 Optoelectronic detector를 중심으로 이들의 재료 및 원리, LED의 특성과 Output Power, Modulation Bandwidth에 대해 연구한다.
- DBEA23539 기초양자전자공학(INTRODUCTION TO QUANTUM ELECTRONICS) [3학점 3시간]
현대 전자 및 광학소자의 기초를 제공하며 기초 양자역학이론과 고체의 Band 이론을 중점 연구한다.
- DBEA23540 다변수제어시스템(MULTIVARIABLE CONTROL SYSTEMS) [3학점 3시간]
다변수 제어시스템 해석, 안정도, 가제어성, 극점과 영점의 특성, 다변수 피드백 제어시스템의 computer-aided design 방법, 성능과 robustness의 상반관계(trade-off), Model-based compensators, LQ 및 Kalman filter 설계
- DBEA23541 대규모시스템신뢰도해석(RELIABILITY ANALYSIS OF LARGE SCALE SYSTEM) [3학점 3시간]
전력시스템의 공급능력부족으로 인한 정전은 전력수요자에게 큰 피해를 끼치게 된다. 따라서 전력시스템의 신뢰도 해석은 전력공급의 안전성 확보를 위하여 매우 중요한 과제이다. 전력시스템은 전국 규모의 대규모 시스템이므로 이에 대한 신뢰도 해석은 여러 가지 고급 기술을 필요로 한다. 여기서는 대규모 시스템의 신뢰도 해석에 관련된 제반 기술에 관하여 기본개념 및 응용에 대해 연구한다.
- DBEA23542 대규모시스템시뮬레이션(LARGE SCALE SYSTEM SIMULATIONS) [3학점 3시간]
전력시스템은 대규모 시스템으로서 전력계통에서 발생하는 기술적인 현상을 해석하기 위하여 많은 요소가 고려되어야 한다. 본 과목에서는 전자계산기를 이용한 대규모 시뮬레이션기법과 응용 기술에 대하여 연구하며 그 과정을 통하여 전력시스템의 대형 기술과제 해결능력을 배양한다.
- DBEA23545 로봇제어(ROBOT CONTROL) [3학점 3시간]
로봇 제어의 기본 개념, 로봇 팔의 역학적 표현 및 동력학적 표현, 매니퓰레이터 궤적의 설계, 로봇 매니퓰레이터의 제어, 센서의 종류와 응용, Vision 인식시스템, 로봇 프로그래밍 언어, 지능형 로봇과 지식공학 등에 대해 다룬다.
- DBEA23546 로봇시스템해석및설계(ROBOTIC SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN) [3학점 3시간]
로봇의 구조와 동작원리, 기구학 해석, 로봇 응용분야, 제어시스템 설계
- DBEA23547 리액티브소자설계(DESIGN OF REACTIVE DEVICES) [3학점 3시간]
전력변환기, 전력용 능동필터 및 수동필터를 위한 리액티브소자의 특성을 고찰하고 입출력을 고려한 설계에 관하여 다룬다.
- DBEA23548 마이크로웨이브소자(MICROWAVE DEVICES) [3학점 3시간]

MESFET, HBT, HEMT의 소자 및 Microwave 특성에 대해 연구하고, 이들의 종류 및 Design Principle과 소자특성과의 관계를 규명하며, Y 및 S-Parameter의 특성에 대해 집중 연구하고 MMIC 설계응용에 대해 논한다.

- DBEA23549 마이크로콘트롤러설계및응용(DESIGN AND APPLICATIONS OF MICROPROCESSORS) [3학점 3시간]
 싱글칩 또는 DSP칩 마이크로프로세서에 의해 각종의 전력전자장치를 위한 시스템 마이크로 콘트롤러의 설계 및 그 응용을 연구한다.
- DBEA23550 미소신호계측론(SMALL SIGNAL DATA ACQUISITION) [3학점 3시간]
 Sensor의 미소 출력을 Digital Meter와 GPIB Board를 통하여 Interfacing 하는 기법을 취득 하며 실 소자를 이용하여 다양한 전기적 특성의 자동 Data 획득에 관해 연구한다.
- DBEA23551 미신호공학(WEAK SIGNAL ELECTRONICS) [3학점 3시간]
 Noise의 원리에 대해 연구하고, 이를 실 설계에 응용하며, 특히 Thermal, Shot, 1/f Noise, 그리고 Surface, Diffusion, Recombination Burst Noise를 연구하며, Magnetic, Electric Noise와 Noise의 Band Width, Sensor의 Noise 등을 집중 연구하고, 이를 Low Noise Amplifier Design에 응용한다.
- DBEA23552 박막센서(THIN FILM SENSORS) [3학점 3시간]
 Polycrystalline과 Amorphous Thin Film을 이용한 Photoresistive 센서, Piezoresistive, Thermoresistive, Magneto-resistive 센서의 원리와 Chemo-resistive Gas Sensor에 대해 연구하 다.
- DBEA23554 반도체공정(SEMICONDUCTOR PROCESS) [3학점 3시간]
 실리콘과 화합물반도체의 물질특성 및 phase diagram과 Solid Solubility, 결정성장과 Doping, Ion-Implantation, Oxidation, Dielectric과 Polysilicon Film Deposition, Etching과 Cleaning, Photolithography, IC Fabrication Process와 이의 Simulation 연구.
- DBEA23555 반도체물성(PROPERTIES OF SEMICONDUCTOR) [3학점 3시간]
 인공 Supperlattice와 Quantum well의 구조, Surface 특성분석, Electron의 Potential 및 Tunneling Probability, Bandstructure Modification 및 High Speed Carrier Transport이론, Carrier Relaxation과 Charge Injection, Quasi-Fermi Level과 이의 Model 응용방법, 특히 Optical Device의 Material 특성 및 Quantum Mechanics와 물성과의 관계를 규명한다.
- DBEA23556 반도체센서(SEMICONDUCTOR SENSORS) [3학점 3시간]
 반도체를 이용한 Sensor의 구조와 그 제작공정에 대해 연구하고, Acoustic, Mechanical, Radiation, Thermal, Chemical, Bio 센서 등의 응용을 탐구하며 특히 고집적 센서의 구성과 제작 그 사례를 연구한다.
- DBEA23557 반도체소자(SEMICONDUCTOR DEVICES) [3학점 3시간]
 MS 접합, MIS, MOSFET 및 BJT, BICMOS의 원리 및 특성을 분석한다.
- DBEA23558 반도체소자모델링및시뮬레이션(SEMICONDUCTOR DEVICE MODELING AND SIMULATION) [3학점 3시간]
 Analytical 및 Numerical한 방법으로 Si 및 GaAs 소자의 dc 및 ac 특성을 Modeling하며, SUPREM으로 Process를 Simulation한 후, 상용 Device Simulator로 검증하며, 특히 자체

Model을 개발하고 실제 소자에 적용하여 Test를 한다.

- DBEA23559 반도체전력변환(SEMICONDUCTOR POWER CONVERSIONS) [3학점 3시간]
최근 개발된 반도체소자들로 구성되는 다양한 반도체 전력변환회로에 대한 회로 토폴로지를 공부하고 각 토폴로지에 적합한 제어기법과 그 특성을 연구한다.
- DBEA23562 배전계통계획및설계(PLANNING & DESIGN OF DISTRIBUTION NETWORK) [3학점 3시간]
장기 배전설비계획 절차 및 관련 기법에 관련한 제반 이론과 응용기술에 대한 이해가 주 연구 목표이며 배전설비 투자의 경제성 분석, 계획된 배전계통의 기술적 성능 평가 등이 주요 연구 대상이다.
- DBEA23565 비선형제어(NONLINEAR CONTROL) [3학점 3시간]
제어시스템에 적용되는 비선형 이론과 응용에 대하여 배우고, phase-plane 해석, 특이점과 평형상태, 리미트사이클 비선형계의 안정도 문제, 리아프노프와 popov기법, 기술함수기법 및 비선형 시스템의 안정화 기법 등에 대해 연구한다.
- DBEA23566 비정질반도체(AMORPHOUS SEMICONDUCTORS) [3학점 3시간]
Amorphous 상태의 물질의 구조 및 Energy Band 구조, 전기적 및 Optical 특성, X-Ray diffraction 분석 및 이의 소자응용에 대해 연구하며, 특히 Amorphous Thin Film을 이용한 Photoresistive Sensor와 Amorphous Chalcogenide Semiconductor의 응용, Optical device로의 응용에 대해 집중 연구한다.
- DBEA23569 생체계측및변환기(BIOMEDICAL INSTRUMENTATION & TRANSDUCERS) [3학점 3시간]
변환기와 성질에 따른 생체 신호의 검출과 측정, 생체계측장치의 구성법, 아날로그 변환기 접속회로, 데이터 수집 시스템의 구성, 생체신호처리의 알고리즘, 인간-기기계통에 있어서 인간요소의 행위측정, 원격측정, 핵자기공명 및 초음파법에 의한 단층사진기법(CT), 계산기를 이용한 생체계통의 자동화기법 등을 강의, 실험 및 개별 프로젝트를 통하여 다룬다.
- DBEA23572 생체정보처리및응용(BIO-INFORMATION PROCESSING AND ITS APPLICATION) [3학점 3시간]
생체신호를 측정하고 처리하여 생체의 기능을 해석, 모델링하고 질병의 조기진단이나 수족마비 또는 기능 저하자용 보철 제어에 응용, 그전신호 및 뇌파신호의 측정과 해석 및 응용.
- DBEA23574 선형전기기기(LINEAR MACHINERY) [3학점 3시간]
각종 운송시스템에 사용되는 선형전동기의 몇 가지 유형별 주요 원리, 모델링 및 관련특성을 연구한다.
- DBEA23577 센서물리(PHYSICS OF SENSORS) [3학점 3시간]
여러 형태의 물리적, 화학적 신호를 전기신호로 변환하는 광전현상, 압전현상, 열전현상, 초전현상, Hall 효과 등에 관해 연구한다.
- DBEA23579 센서응용특론(SPECIAL TOPICS ON SENSOR APPLICATIONS) [3학점 3시간]
각종 센서를 응용하는 계측장치, 감시장치, 경보장치, 제어장치 등의 분야와 고온, 고압, 독가스 등의 접근이 곤란한 지역에 관한 원격계측, 원격감시, 무인제어 시스템 등에 관해 연구한다.
- DBEA23580 센서재료(SENSOR MATERIALS) [3학점 3시간]
온도, 습도, 압력, 빛, 자기, 가스 등의 검출에 사용되는 여러 가지 기능성 재료의 특성에 관

해 연구한다.

- DBEA23581 센서회로(SENSOR CIRCUITS) [3학점 3시간]
센서의 출력을 Amplifier를 통하여 직접 기기를 Control하는 일련의 system을 연구하며 Diff Amp 또는 OP Amp단으로 구성되는 회로를 PSPICE를 이용하여 Simulation하고 실제 System을 구성한다.
- DBEA23582 소형전동기(SMALL MOTORS) [3학점 3시간]
브러시없는 전동기, 스텝전동기 및 2상 전동기 등의 소형전동기에 대한 주요 원리와 고유의 특성을 연구한다.
- DBEA23583 소형전동기제어(SMALL MOTOR CONTROL) [3학점 3시간]
브러시 없는 직류전동기, 스텝전동기 및 스위치드 릴럭턴스전동기 등의 소형전동기의 제어에 관해 연구한다.
- DBEA23584 스위칭전력변환론(SWITCHING POWER CONVERSION PRINCIPLES) [3학점 3시간]
전력변환장치의 주된 제어기법을 각종의 전력변환 토폴로지에 관하여 공부하고 그 변환 특성을 연구한다.
- DBEA23585 스위칭제어전원(SWITCHING CONTROLLED POWER SUPPLY) [3학점 3시간]
직류 또는 교류 출력을 갖는 SMPS 또는 UPS 등의 안정화 전원장치의 토폴로지 및 제어기법을 연구한다.
- DBEA23587 시스템모델링및시뮬레이션(SYSTEM MODELLING & SIMULATION) [3학점 3시간]
물리계의 제어공학적 해석과 이에 따른 모델링 기법, 입출력이 불확정성을 갖는 선형동적 계통의 해석과 모델링, Kalman-Busy 여과기를 포함한 예측 및 동정이론, 실험설계기법, 감도 해석법 등을 다룬다.
- DBEA23589 시스템식별론(SYSTEM IDENTIFICATION) [3학점 3시간]
매개변수 추정, 시스템 식별, 상태추정 및 예측, Kalman-Busy 필터, 비선형 필터링 및 통계적 제어에 대하여 전반적으로 연구한다.
- DBEA23590 신호처리론(SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES) [3학점 3시간]
신호처리의 디지털 처리기법, 디지털 필터해석, FFT, 오차해석, 2차 및 다차의 점화 필터의 안정도 연구, 주파수 샘플링방법, 생체 신호의 처리, 디지털 필터의 응용에 대하여 광범위하게 연구한다.
- DBEA23591 압전액츄에이터특론(SPECIAL TOPICS ON PEZOELECTRIC ACTUATORS) [3학점 3시간]
전위현상, 자왜현상, 압전현상과 같이 전기 또는 자기적 신호에 의해 물질이 변형되거나, Coulomb힘, Lorentz힘에 의해 하전입자가 힘을 받는 특수한 현상을 응용하는 분야를 연구한다.
- DBEA23594 에너지관리시스템특강(SPECIAL TOPICS ON ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS) [3학점 3시간]
에너지 관리시스템(EMS : Energy Management Systems)은 최선의 조건에서 수요자에게 전력에너지를 공급하기 위하여 전력계통의 운용, 제어, 감시 및 관리 기능을 갖춘 종합 시스템이다. 이 과목에서는 EMS에 대한 기본적인 이해와 함께 EMS에 관련된 주요 기술 과제에 대하여 연구한다.

- DBEA23596 영구자석형전동기(PERMANENT-MAGNET MOTORS) [3학점 3시간]
 브러시없는 직류전동기, 동기전동기, 스텝전동기 등 영구자석을 내장하고 있는 전동기들의
 특성 및 응용에 관해 연구하고 구동시스템을 위한 기초회로 설계를 다룬다.
- DBEA23598 유전체재료(DIELECTRIC MATERIALS) [3학점 3시간]
 유전체의 일반적 특성인 분극현상, 전도현상, 열화현상, 절연과괴현상 및 특수한 유전체에서
 의 전기광학적 현상, 압전현상, 초전현상 등과 그와 관련되는 재료 및 응용분야에 관해 연구
 한다.
- DBEA23602 이산치제어계통설계(DESIGN OF DISCRETE SYSTEM) [3학점 3시간]
 계산기에 의한 제어를 위해서 디지털 신호처리, 디지털 여파기 해석, 디지털 여파기의 물리
 적 실현, Fast Fourier 변환 및 Z-변환 방법, 오차해석, 여파기의 안정도 해석, 디지털 제어계
 의 비선형성 해석, PWM과 PFM제어계의 구성법 등을 이론과 실제를 통하여 다룬다.
- DBEA23608 자성체재료(MAGNETIC MATERIALS) [3학점 3시간]
 상자성, 강자성, 페리자성, Hysteresis현상, 자왜현상, 자성체 손실 등의 자성체 특성과 고보
 자력 재료, 고투자율 재료, 항투자율재료, 페라이트 등의 자성체 재료에 관해 연구한다.
- DBEA23611 적응제어(ADAPTIVE CONTROL) [3학점 3시간]
 Liapnov 안정도, Popov의 초안정도의 개념을 적응제어 시스템에 응용한다. 동적 시스템 및
 상태추정에 통계적 처리를 연구하여 최적제어 시스템 및 공학 및 로봇, 생체 시스템에 응용
 을 연구한다.
- DBEA23612 전기기계해석및설계(ANALYSIS AND DESIGN OF ELECTRIC MACHINES) [3학점 3시간]
 기존의 직류기, 유도기 및 동기기 등의 다양한 전기기계의 특성을 분석 및 조사하고 이를 바
 탕으로 전기기계의 설계에 필요한 이론을 연구한다.
- DBEA23618 전동기시스템모델링및제어(MODELING AND CONTROL OF MOTOR SYSTEMS)
 [3학점 3시간]
 각종 전동기(직류기, 영구자석 전동기, 서보모터, 동기전동기, 유도전동기 등)의 동적모델의
 유도, 전동기 제어회로, 구동 및 제어법, 피드백 선형화 및 평준화 기법을 포함한 비선형 제
 어의 전동기에 응용, 구동장치, 로봇 및 가변속도 시스템에 대한 제어용 소형전동기의 응용.
- DBEA23619 전동기제어론(MOTOR CONTROL THEORY) [3학점 3시간]
 전동기의 출력제어를 위한 기존 제어방식을 공부하고 보다 효율적이고 정밀한 제어를 위한
 새로운 제어방법론에 관하여 연구한다.
- DBEA23620 전동력제어및응용(MOTOR CONTROL AND APPLICATIONS) [3학점 3시간]
 직류 및 교류 전동기의 회전출력의 제어기법 및 특성을 공부하고 전동력시스템의 응용에 관
 하여 연구한다.
- DBEA23623 전력경제개론(INTRODUCTION TO ELECTRICITY ECONOMICS) [3학점 3시간]
 전력사업의 경영의 주요과제인 전력수요의 예측, 설비투자계획의 수립, 재무계획, 요금체계
 등에 대한 기본개념과 각 과제간의 상호 연관성, 전력사업과 국가경제의 상관성에 대한 전반
 적인 이해가 본 교과목의 기본 목표이다.
- DBEA23625 전력계통상태추정론(STATE ESTIMATION OF POWER SYSTEMS) [3학점 3시간]
 전력시스템은 대규모 시스템으로서 운전의 안정성 확보를 위한 감시제어는 고도의 정밀성을

요구한다. 전력계통의 상태추정은 감시제어를 위한 주요 항목이다. 전력계통의 상태추정에 관련한 제반 이론의 이해 및 그 응용기술이 본 교과목의 주요 목표이다.

- DBEA23630 전력공급관리론(SUPPLY SIDE MANAGEMENT IN POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 전력회사의 공급자측 관리(SSM)는 수요자측(DSM)과 함께 전력에너지 수급 및 효율적 배분 문제와 관련하여 매우 중요한 과제이다. SSM의 기본개념과 방법론 및 기본전력, 그리고 SSM을 실현하기 위한 제반기술 등이 주요 연구대상이다.
- DBEA23636 전력수요예측론(LOAD FORECASTING IN POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 전력수요 예측은 양질의 전력을 안정하게 공급하기 위한 최우선 과제이다. 본 과목에서는 시계열 분석, 회기 분석 등 전력 수요 예측을 위한 기본 기술에 대한 이해와 함께 그 응용기술에 대하여 연구한다.
- DBEA23637 전력수요관리론(DEMAND SIDE MANAGEMENT IN POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 전력수요 예측은 양질의 전력을 안정하게 공급하기 위한 최우선 과제이다. 본 과목에서는 시계열 분석, 회기 분석 등 전력 수요 예측을 위한 기본 기술에 대한 이해와 함께 그 응용기술에 대하여 연구한다.
- DBEA23639 전력시스템경제운용론(ECONOMIC OPERATION OF POWER SYSTEMS) [3학점 3시간]
 전력시스템의 경제적 운용은 전력사업 경영합리화에 큰 영향을 미치는 주요과제이다. 여기서는 발전소 연료비 분석, 전력계통의 손실분석, 전력시스템 운전계약 조건 등을 감안한 최적화 기법과 그 응용 기술에 대한 이해를 바탕으로 전력시스템의 경제적인 운용에 관련된 제반 문제에 대하여 연구한다.
- DBEA23640 전력시스템계획및설계(POWER SYSTEM PLANNING AND DESIGN) [3학점 3시간]
 전력시스템의 주요 구성요소인 전원설비(발전소) 및 송전설비(송전계통)에 대한 장기설비 투자 계획 수립 기법에 관련한 제반 이론 및 응용기술에 대한 이해가 본 교과목의 기본 목표이다. 투자 설비의 경제성 평가, 계획된 시스템의 기술특성 분석, 미래설비의 신뢰성 예측 등이 주요 연구분야이다.
- DBEA23643 전력시스템안정도특강(SPECIAL TOPICS ON POWER SYSTEM STABILITY) [3학점 3시간]
 전력시스템의 불안정은 설비사고 등 직접적인 위험뿐만 아니라 사회적 경제손실을 야기시키기 때문에 전력시스템의 안정도 분석은 매우 중요한 과제이다. 전력시스템 안정도에 관련된 핵심과제와 그 해석, 안정도 향상대책에 대한 이해가 본 과목의 기본 목표이다.
- DBEA23644 전력시스템운용및제어(POWER SYSTEM OPERATION AND CONTROL) [3학점 3시간]
 전력시스템은 다양한 기능이 복합된 대규모시스템으로서 전력시스템의 운용 및 제어에는 여러 가지 기술이 이용된다. 여기서는 전력시스템의 운용 및 제어상의 특수성과 문제점, 대규모 시스템 분석 및 현대제어이론을 바탕으로 한 관련기술의 응용에 관하여 연구한다.
- DBEA23646 전력시스템인공지능응용(APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 전력시스템에 적용 가능한 인공지능 기술의 발전과 그 내용을 분석하여 전력시스템에 대한 응용방안을 연구한다. 전문가 시스템, 신경회로망, Fuzzy이론, 혼동이론, 유전알고리즘 및 병렬처리기법 등이 주요 연구 대상이다.
- DBEA23647 전력시스템정보기술(INFORMATION TECHNOLOGY FOR POWER SYSTEMS) [3학점 3시간]

경쟁적 전력시장의 효율적 운영의 요체는 전력시장 운영 정보기술 네트워크이다. 전력거래와 시장운영에 관련한 정보시스템의 역할과 기능을 이해하고 전력시스템 정보운영 소프트웨어의 구성과 기능 개발이 연구의 목표이다.

- DBEA23648 전력시스템최적화론(POWER SYSTEM OPTIMIZATIONS) [3학점 3시간]
 전력사업은 국가에너지원의 대부분을 관장하는 공익사업으로서 전력 사업의 경영합리화는 국민경제에 큰 영향을 미친다. 본 교과에서는 전력사업 경영합리화의 관건인 전력설비의 투자 계획 및 전력계통운영에 관련된 제반 최적화 과제 및 그 해결 기술에 대하여 연구한다.
- DBEA23651 전력시스템특수과제(SELECTIVE ISSUES ON POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 전력시스템은 전기, 전자, 전산기술이 복합된 총합시스템으로서 단일 기술 분야에서 접하기 어려운 여러 가지 특수한 기술상황이 새로운 환경변화와 더불어 자주 발생한다. 본 과목에서는 전력시스템에서 주목해야 할 특수과제의 기술적 특징과 문제점 해결을 위한 기술적 접근법에 대하여 연구한다.
- DBEA23652 전력시스템해석(POWER SYSTEM ANALYSIS) [3학점 3시간]
 전력시스템의 모델링 기법, 전력조류계산, 고장해석 등 전력시스템의 제반 기술 현상을 해석하는 기본적인 기법에 관하여 연구한다. 본 교과목은 전력시스템 분야를 전공하기 위하여 반드시 이수해야 하는 기본 과목이다.
- DBEA23653 전력시장운영론(ELECTRICITY MARKET OPERATION) [3학점 3시간]
 경쟁적 시장의 도입은 현대 전력산업의 추구하는 새로운 모델이다. 전력거래 시장 매커니즘, 전력거래의 형태 및 거래규칙, 시장 참여자의 역할과 효율적 전력시장 운영방법론 등을 연구한다.
- DBEA23654 전력요금론(PRICING THEORY FOR ELECTRICITY) [3학점 3시간]
 경쟁 시장에서의 전력요금 결정이론, 전력요금 산정방법론, 한계비용이론, 실시간 요금이론, 공공보리와 전력요금의 효율성 등에 대한 기본 개념을 이해하고 시스템 모의를 통하여 전력시장의 요금결정 매커니즘에 대한 실증적 경험을 높인다.
- DBEA23655 전력용반도체소자론(THEORY ON POWER SEMICONDUCTOR DEVICES) [3학점 3시간]
 전력변환을 위한 BJT, MOSFET, IGBT 및 MCT 등의 반도체 소자들에 관한 이론적 특성과 실제 응용을 위한 구동 및 보호 회로의 설계 등에 대해 다룬다.
- DBEA23657 전력전자회로해석및설계(ANALYSIS AND DESIGN OF POWER ELECTRONIC CIRCUITS) [3학점 3시간]
 전력변환회로인 컨버터와 인버터의 원리 및 입출력특성을 해석하고 이를 토대로 전력전자회로의 기초설계를 다룬다.
- DBEA23659 전력품질관리(POWER QUALITY CONTROL) [3학점 3시간]
 사회의 발전과 더불어 첨단기기의 보급이 늘어나면서 전력품질관리는 매우 중요한 사회적 문제로 대두되어 있다. 전력품질의 개념, 전력품질평가 및 관리기법, 이에 요구되는 관련 기술 등이 주요 연구대상이다.
- DBEA23661 전압안정도해석(VOLTAGE STABILITY ANALYSIS) [3학점 3시간]
 전력시스템 전압의 불안정성으로 야기되는 전력시스템의 붕괴는 현대 전력계통의 특징적 현상의 하나이다. 전압붕괴 이론과 예방대책 기술에 대한 이해 및 그 응용기술이 주요 연구 대

상이다.

- DBEA23664 전자세라믹스(ELECTRONIC CERAMICS) [3학점 3시간]
전자기기에 주로 사용되는 압전재료에 관한 정효과와 역효과에 관한 특성과 그 제조과정을 연구하고, 그 응용분야인 센서, 액츄에이터, 비파괴검사, Sensor, SAW소자 등을 취급한다.
- DBEA23665 전자에너지변환(ELECTROMAGNETIC ENERGY CONVERSIONS) [3학점 3시간]
선형작동기, 회전기 및 변압기 등의 전기기기에 관한 전자에너지의 주요 변환원리, 모델링 및 입출력특성을 공부한다.
- DBEA23666 전자장(ELECTROMAGNETIC FIELDS) [3학점 3시간]
Maxwell 방정식, 전자파 방정식, 여러 매질에서의 전자파, 전자파의 반사, 굴절, 흡수, 도파관, 안테나에 관해 연구한다.
- DBEA23668 정보시스템해석및설계(INFORMATION PROCESSING SYSTEM & DESIGN) [3학점 3시간]
데이터 취급과 구조해석, 데이터 뱅크 구성, 온라인정보처리 기법, 인공지능에 의한 인식 행위의 해석, 물리계와 생체계의 접속기법과 로봇 제어, 신경제어 신호에 의한 제어기 설계, 시각계와 로봇 시각의 관계, 학습과 패턴인식 정보처리기법 등 최신의 연구주제를 강의와 개인 프로젝트로 다룬다.
- DBEA23669 제어기기특론(SPECIAL TOPIC ON CONTROL MACHINES) [3학점 3시간]
전력변환회로 및 각종 전동기의 제어방식을 연구하고 제어기설계를 위한 시스템 모델링에 관하여 연구한다.
- DBEA23670 제어시스템최신연구과제(ADVANCED TOPICS IN SYSTEMS AND CONTROL RESEARCH) [3학점 3시간]
제어 및 시스템 분야 최신 연구 동향과 과제 고찰, 퍼지제어, 뉴로-퍼지제어, H-무한대제어, 유전알고리즘
- DBEA23671 제어시스템설계(CONTROL SYSTEM DESIGN) [3학점 3시간]
상태 피드백, 상태 예측기, 출력 피드백, 분해, 다변수 Nyquist기법, 주파수 기법을 이용한 다변수 시스템의 성능개선을 컴퓨터를 이용하여 연구한다. 또한 관측기, Kalman 필터의 설계도 연구한다.
- DBEA23673 제어용마이크로컴퓨터(MICROCOMPUTER APPLICATIONS IN CONTROL) [3학점 3시간]
마이크로 컴퓨터의 Hardware와 Software, I/O인터페이스, 마이크로 프로세서 및 마이크로 컴퓨터의 Software 설계, 시스템의 평가법, 마이크로 프로세서 응용 시스템의 설계 기법, 계측 및 제어기법에 대해 연구한다.
- DBEA23674 제어용센서및구동장치(CONTROL SENSORS AND ACTUATORS) [3학점 3시간]
입출력 신호 및 각종 신호의 계측을 위한 센서의 구조, 원리와 신호처리에 의한 제어신호발생, 구동장치 성능과 구동특성
- DBEA23677 집적회로설계(INTEGRATED CIRCUIT DESIGN) [3학점 3시간]
Resistor, Capacitor, Diode, BJT, CMOSFET으로 구성되는 일련의 Module을 설계하고 이를 PSPICE를 이용하여 검증하며, 실제 회로설계시에 고려해야 할 Device의 구조 선택과 Design Rule, Layout, 특히 IIL, CMOS 및 BICMOS로 구성되는 Logic에 대해 집중 연구하며 더불어 VLSI의 Testability와 Quality Control 측면을 고찰한다.

- DBEA23678 초전도전기기기(SUPERCONDUCTING ELECTRIC MACHINERY) [3학점 3시간]
초전도 발전기, 전동기 및 변압기 등에 관한 그 원리 및 주요 특성을 공부하여 초전도 관련 전기기기의 해석 및 기초설계를 다룬다.
- DBEA23680 초전도체특론(SPECIAL TOPICS ON SUPERCONDUCTORS) [3학점 3시간]
Meissner효과, 동위원소효과, Josephson효과, BCS이론, 임계온도, 임계자계, 임계전류밀도 등과 Ba-La-Cu-O, Ba-Y-Cu-O등의 세라믹계 고온초전도체, 전력 저장, 자기부상열차, 초전도 송전등 초전도체 응용분야를 연구한다.
- DBEA23682 최적제어이론(OPTIMAL CONTROL THEORY) [3학점 3시간]
Pontryagin의 최대원리, 이산최대원리 등을 포함한 최적성의 필요 충분 조건을 일관성 있게 다루며, 계산기법으로 계산기를 이용한 Steepest Descent, 모의선형화 알고리즘을 실습 및 이론 강의를 통하여 익힌다.
- DBEA23684 최적필터론(OPTIMAL FILTER) [3학점 3시간]
최적필터의 기본개념과 구조의 이해, Kalman filtering, Correlated System 및 Noise Process의 측정, 유색잡음, 확장칼만 필터와 System identification, Filtering equation의 분해, Optimal filter의 응용에 대해 다룬다.
- DBEA23688 통합자원계획개론(INTRODUCTION TO INTEGRATED RESOURCES PLANNING) [3학점 3시간]
통합자원계획(IRP)은 최근 국가에너지 자원의 효율적 배분 측면에서 주목받는 연구분야이다. 국가에너지 자원의 대부분을 차지하는 전력부문에 있어서 IRP는 미래의 에너지자원관리와 관련하여 매우 중요한 과제이다. IRP의 기본개념 및 그 관련기술에 대한 이해가 본 과제의 주요 목표이다.
- DBEA23691 확률론적전력시스템현상해석(STOCHASTIC PROBLEM ANALYSIS IN POWER SYSTEMS) [3학점 3시간]
전력시스템에서 일어날 수 있는 제반 확률적 현상과 그 해석 기술에 대한 이해와 해석능력의 습득이 본 과제의 주요 목표이다. 전력계통에 관련한 불규칙 변수론, 확률과정, 확률적 모델링, 확률적 해석기법 등이 주요 연구대상이다.
- DBEA23692 확률제어(STOCHASTIC CONTROL) [3학점 3시간]
확률론적 제어의 기본 개념과 수학적 표현, Random 변수의 표현, 최적제적과 Neighboring Optimal Solution, Optimal State Estimation, 비선형 시스템의 확률론적 최적 제어문제, LQG 제어의 Certainty-Equivalence 특성, Stochastic Optimal Regulator 등을 다룬다.
- DBEA23695 PWM제어론(PWM CONTROL PRINCIPLES) [3학점 3시간]
교류안정화 또는 가변속 전원에 사용되는 인버터의 다양한 PWM제어기법과 그 특성에 대하여 연구한다.
- DBEA33741 전력산업구조론(RE-STRUCTURING OF ELECTRICITY INDUSTRY) [3학점 3시간]
경쟁적 효율이 높은 전력산업구조의 구현은 현대의 국가 에너지 효율적 배분의 주요 과제이다. 전력산업 구조개편에 따른 경제적 효율, 제반 전력산업 구조에 대한 이해와 국가 에너지 배분 효율의 향상을 목표로한 이상적 전력시장 구조에 관하여 연구한다.
- DBEA33888 품질유지배전기술특강(SPECIAL TOPICS ON CUSTOM POWER DISTRIBUTION)

- TECHNOLO) [3학점 3시간]
 경쟁적 시장구조하에서 일정한 품질 이상의 전력공급을 주문하는 전력소비자의 요구는 계속 증대될 것이며 요구된 품질을 보장하는 배전기술은 현대 전력산업의 새로운 과제이다. 품질 유지 배전기술에 따른 제반 문제점 등에 대한 분석과 그 해결 방안에 대하여 연구한다.
- DBEA35859 선형시스템이론(LINEAR SYSTEM THEORY) [3학점 3시간]
 신호 및 시스템의 개념, 신호의 표현, 시스템 모델링 및 해석, 컨벌루션, Fourier 적분, Laplace변환, Z-변환, 선형공간, 상태방정식, 가제어성, 가관측성, 안정성 등을 다룬다.
- DBEA35899 회로합성및설계(NETWORK SYNTHESIS & DESIGN) [3학점 3시간]
 시스템합수, LC 및 RC, RL회로망의 해석 및 설계, N-port회로망의 전달합수 및 응답해석, OP앰프를 이용한 회로망의 모델링 및 시뮬레이션, 극 및 영점의 제어에 의한 시스템 응답 개선 및 안정화, 능동·수동 필터 회로망의 합성 및 설계를 연구한다.
- DBEA35944 화합물반도체(COMPOUND SEMICONDUCTOR) [3학점 3시간]
 Band-Gap Engineering을 위한 III-V 및 II-VI 화합물 반도체의 원리 및 Device Application의 특성 등에 대해 연구하며, 특히 Energy-Band 구조, Band Valley의 원리와 Bulk GaAs/AlGaAs 및 GaAs Related Material의 Optical 및 Carrier Transport 이론을 연구한다.
- DBEA53952 태양광발전설계공학(PHOTOVOLTAIC POWER STATION DESIGN) [3학점 3시간]
 가정용 및 중대형 태양광발전소 설계시의 고려해야할 모듈 및 인버터 그리고 전력전송에 이르는 다양한 형태의 지역 조건과 부하형태에 맞는 최적 발전소 설계는 물론 향후 장기 안전 운전 및 운영을 위한 요소들을 이해하고자 하며 특히 노화된 태양광발전소의 진단능력을 기르고자함
- DBEA53953 신재생융복합시스템설계(DESIGN OF CONVERGENCE AND COMPLEX RENEWABLE POWER SYSTEM) [3학점 3시간]
 태양광을 포함한 신재생 에너지원과 에너지저장 장치 및 다양한 형태의 그리드원을 포함하여 독립적인 에너지 생산과 분배를 위한 시스템 설계를 연구함
- DBEA53954 태양광모듈소재공학(PHOTOVOLTAIC MODULE MATERIAL ENGINEERING) [3학점 3시간]
 태양광발전 및 신재생에너지원 중에서 모듈 등 소재의 특성에 따른 노화의 원인을 분석하고 이들의 물리적 재료적 특성을 파악하여 전기적 특성에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 함
- DBEA53955 나노소재공학(NANO MATERIAL ENGINEERING) [3학점 3시간]
 전기적인 시스템에 영향을 미치는 다양한 형태의 미래 신소재의 응용과 특성을 알아보고 특히 투명전도나 기존의 전선대체를 위한 고전도물질 및 친환경 소재에 대한 주제를 연구하고자 함